

**A rendszeres fizikai aktivitás hatása az idős kori függetlenség
megőrzésére 60 év fölötti nők esetében:
randomizált kontrollált kísérlet**

Doktori értekezés

Kopkáné Plachy Judit

Testnevelési Egyetem

Sporttudományok Doktori Iskola

Sport, nevelés- és társadalomtudomány



Témavezető: Dr. Bognár József, egyetemi docens, PhD

Hivatalos bírálók: Dr. Nyakas Csaba, professor emeritus, DSc

Dr. Semsei Imre, tudományos tanácsadó, DSc

Szigorlati bizottság elnöke: Dr. Istvánfi Csaba, professor emeritus, CSc

Szigorlati bizottságság tagjai: Dr. Székács Béla, egyetemi tanár, DSc

Dr. Sipos Kornél, professor emeritus, CSc

Némethné Dr. Tóth Orsolya, főiskolai docens, PhD

Budapest

2014

„Minden emberi dolognak végtelen sok oka van, minden változás, mely a mindenséghez kapcsol, oka valaminek, ami egyszer életünkben, vagy szervezetünkben bekövetkezik, s a legfőbb „ok” én magam vagyok...”

(Márai Sándor)



TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|--|-----|
| 1. Rövidítések jegyzéke | 5. |
| 2. Ábrák jegyzéke | 7. |
| 3. Táblázatok jegyzéke | 9. |
| 4. Képek jegyzéke | 11. |
| 5. Bevezetés | 12. |
| 5.1 Témaválasztás indoklása | 13. |
| 5.2 Irodalmi háttér | 18. |
| 5.2.1 A fizikai aktivitás hatása a motoros képességekre idős korban | 21. |
| 5.2.2 A fizikai aktivitás hatása a testösszetételre | 24. |
| 5.2.3 A fizikai aktivitás hatása az életminőségre | 27. |
| 5.2.4 A fizikai aktivitás hatása a fizikai és mentális egészségmutatókra | 29. |
| 5.2.5 A rendszeres testmozgás hatása az időskori csontszerkezet változásra | 31. |
| 5.2.6 A rendszeres testmozgás hatása a depressziós megbetegedésekre | 33. |
| 5.2.7 Szakirodalmi áttekintés összegzése | 35. |
| 6. Célkitűzések | 37. |
| 6.1 Kérdések | 37. |
| 6.2 Hipotézisek | 38. |
| 7. Módszerek | 39. |
| 7.1 Mintaválasztás | 39. |
| 7.2 Mérési módszerek | 40. |
| 7.2.1 Általános kérdőív | 41. |
| 7.2.2 A motoros képességek mérése | 41. |
| 7.2.3 Testösszetétel vizsgálat | 42. |
| 7.2.4 Életminőség mérés | 43. |
| 7.2.5 Fizikai egészségi és mentális állapot tesztelése | 43. |
| 7.2.6 Depresszió fokának meghatározása | 45. |
| 7.2.7 Csontsűrűség mérés | 45. |
| 7.3 Adatfeldolgozás | 46. |
| 7.4 Intervenciós program | 47. |
| 7.4.1 Erősítő edzés | 48. |

| | |
|--|-----|
| 7.4.2 Állóképesség fejlesztés | 49. |
| 7.4.3 Mentális fejlesztés | 50. |
| 8. Eredmények | 52. |
| 8.1 A minta demográfiai jellemzői | 52. |
| 8.2 A Páros t-próba eredményei | 53. |
| 8.2.1 A motoros képességek eredményei a Páros t-próba alapján | 53. |
| 8.2.2 A testösszetétel mutatók eredményei a Páros t-próba alapján | 57. |
| 8.2.3 Az életminőség mutatók eredményei a Páros t-próba alapján | 59. |
| 8.2.4 A fizikai és mentális egészségi állapot eredményei a Páros t-próba alapján | 60. |
| 8.2.5 A depresszió skála eredményei a Páros t-próba alapján | 64. |
| 8.2.6 Csontsűrűség vizsgálat eredményei a Páros t-próba alapján | 64. |
| 8.3 A Repeated Measures ANOVA eredményei | 67. |
| 8.3.1 RMANOVA vizsgálat az összes változó alapján | 67. |
| 8.3.2 A motoros tesztek eredményei a RMANOVA alapján | 70. |
| 8.3.3 Testösszetétel eredmények a RMANOVA alapján | 72. |
| 8.3.4 Életminőség mérés eredményei a RMANOVA alapján | 74. |
| 8.3.5 Fizikai és mentális egészségi állapot eredményei a RMANOVA alapján | 76. |
| 8.3.6 Depresszió skála eredményei az RMANOVA alapján | 79. |
| 8.3.7 A csontsűrűség mérés eredményei a RMANOVA alapján | 80. |
| 9. Megbeszélés | 82. |
| 10. Következtetések | 87. |
| 10.1 Az intervenciós tréning hatása a fittségi mutatókra – H_1 | 87. |
| 10.2 Az intervenciós program hatása a testösszetétel mutatókra – H_2 | 88. |
| 10.3 Az intervenciós program hatása az életminőségre – H_3 | 88. |
| 10.4 Az intervenciós program hatása a fizikai és mentális egészségi állapotra – H_4 | 88. |
| 10.5 Az intervenciós program hatása a csontsűrűsége – H_5 | 89. |
| 10.6 A csoportok közti különbségek az intervenciós program hatására – H_6 | 90. |
| 10.7 Eredmények összegzése | 91. |
| 11. Összefoglalás | 93. |
| 12. Summary | 95. |

| | |
|---|------|
| 13. Irodalomjegyzék | 96. |
| 14. Saját publikációk jegyzéke | 112. |
| 14.1 Az értekezés témájában megjelent eredeti közlemények | 112. |
| 14.2 Egyéb - nem az értekezés témájában megjelent - eredeti közlemények | 114. |
| 15. Köszönetnyilvánítás | 115. |
| 16. Mellékletek | 116. |

1. Rövidítések jegyzéke

| | |
|-----------|---|
| ACSM | American College of Sports Medicine |
| ÁE | SF-36 Általános egészség |
| AHA | American Hearth Association |
| ANOVA | Analisis of variance - variancia analízis |
| AVT | Alsó végtag |
| BDI | Beck Depression Inventory |
| BMD | Bone mineral density - csontsűrűség |
| BMI | Body mass index - testtömeg index |
| CDC | Centers for Disease Control and Prevention |
| DXA | Density of X-Ray Absorptimetry csontsűrűség mérő készülék |
| ES | SF-36 Érzelmi szerep |
| F% | Fat mass - testzsír mennyisége |
| FFFT | Fullerton Functional Fitness Test |
| FFM | Fat free mass - zsírmentes testtömeg |
| FM | SF-36 Fizikai működés |
| FS | SF-36 Fizikai szerep |
| FVT | Felső végtag |
| GDS | Geriatric Depression Scale |
| HRQOL | Health related quality of life - egészségi állapothoz kötött életminőség |
| K csoport | Kontroll csoport |
| KSH | Központi Statisztikai Hivatal |
| LSD | Least significant difference |
| M | Mean - átlag |
| ME | SF-36 Mentális egészség |
| OP | Osteoporózis - csonttrtkulás |
| QOL | Quality of life - életminőség |
| RMANOVA | Repeated measures analisis of variance - többszemponos két-faktoros varianciaelemzés |

| | |
|------------|---|
| SD | Standard deviation - szórás |
| SF-36 | Medical Outcome Study Short Form - 36 kérdőív |
| SM | SF-36 Szociális működés |
| T csoport | Torna csoport |
| TF | SF-36 Testi fájdalom |
| TM csoport | Torna és mentál csoport |
| TTM | Testmagasság |
| TTS | Testsúly |
| VFA | Visceral fat mass - zsigeri zsír mennyisége |
| VT | SF-36 Vitalitás |
| WHO | World Health Organization |
| WHOQOL-OLD | WHO életminőség kérdőív idősek számára |

2. Ábrák jegyzéke

1. ábra: Születéskor várható átlagos időtartam és az átlagéletkor alakulása 1990-2014 között (ksh.hu, 2014)
2. ábra: Demográfiai adatok és a bentlakásos intézményi ellátást igénybe vevő lakosság száma Magyarországon (ksh.hu, 2014)
3. ábra: Öregedési elméletek
4. ábra: Az öregedési folyamat alapvető tényezői (Semsei, 2010)
5. ábra: A fizikai aktivitás, fizikai teljesítőképesség, fizikai közérzet, rokkantság és életminőség kapcsolata
6. ábra: A Funkció és Fogyatékoság Nemzetközi Osztályozása (FNO), az International Classification of Functioning (ICF) dimenzióinak összefüggése (Bálint 2003)
7. ábra: Az SF-36 kérdőív alsóskálái
8. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében – 1.
* $p < ,05$
9. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében – 2.
* $p < ,05$
10. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében – 3. * $p < ,05$
11. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében – 4. * $p < ,05$
12. ábra: Az antropomertiai vizsgálatok elő- és utómérés eredményei – 1. * $p < ,05$
13. ábra: Az antropomertiai vizsgálatok elő- és utómérés eredményei – 2. * $p < ,05$
14. ábra: Az antropomertiai vizsgálatok elő- és utómérés eredményei – 3. * $p < ,05$
15. ábra: A WHOQOL-OLD kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében,
* $p < ,05$
16. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében – 1. * $p < ,05$
17. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében – 2. * $p < ,05$
18. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében – 3. * $p < ,05$
19. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében – 4. * $p < ,05$
20. ábra: A BDI kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében, * $p < ,05$
21. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 1. * $p < ,05$
22. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 2. * $p < ,05$

23. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 3. * $p < ,05$
24. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 4. * $p < ,05$
25. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – összesített RMANOVA
26. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – FFFT
27. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – Inbody-720
28. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – WHOQOL-OLD
29. Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – SF-36
30. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – BDI
31. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – csontsűrűség mérés

3. Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A soványság/elhízás meghatározása a BMI szerint
2. táblázat: Az öregedéssel járó pszichológiai változások
3. táblázat: Az ACSM és az AHA ajánlásai az idősök fizikai aktivitására
4. táblázat: A dolgozatban elemzett változók a csoporthomogenitás függvényében (ld.: 7.2 Mérési módszerek fejezet)
5. táblázat: FFFT Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében.
* $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$
6. táblázat: Testösszetétel a Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$
7. táblázat: WHOQOL-OLD Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$
8. táblázat: SF-36 Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében.
* $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$
9. táblázat: Az intervenció hatása a változók, az idő és a csoportok függvényében.
Multivariate teszt – összesített RMANOVA
10. táblázat: Az intervenció hatása a változók, az idő és a csoportok kapcsolatára.
Within-Subjects teszt – összesített RMANOVA
11. táblázat: Between-Subjects teszt – összesített RMANOVA
12. táblázat: Between-Subjects teszt – FFFT
13. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények FFFT
alskálánként. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$
14. táblázat: Between-Subject teszt – Inbody-720
15. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények Inbody-720
alskálánként. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$
16. táblázat: Between-Subjects teszt – WHOQOL-OLD
17. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények WHOQOL-OLD
alskálánként. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$
18. táblázat: Between-Subjects teszt – SF-36
19. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények SF-36
alskálánként. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$

20. táblázat: Between-Subjects teszt – BDI
21. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények – csontsűrűség mérés
22. táblázat: Az intervenciós csoportok tesztcsoportonkénti értékében bekövetkező változások az elő és utómérések során (változó * db; $M \pm SD$)
23. táblázat: Csoportok közötti szignifikáns különbség a RMANOVA LSD post-hoc teszt. $p < ,05$

4. Képek jegyzéke

1. kép: Erőedzés
2. kép: Levezetés: nyújtás
3. kép: Állóképesség fejlesztés
4. kép: Levezetés: játék
5. kép: Mentális fejlesztés
6. kép: Mentális fejlesztés 2.

5. Bevezetés

Az öregedés és fizikai aktivitás összefüggéseinek kutatása a fejlett országok népességét érintő aktuális kérdéskör. A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint a magyar társadalom öregedése mintegy száz éve tartó folyamat. Korunk technikai vívmányainak köszönhetően lineárisan növekedik a születéskor várható időtartam, azonban ezzel párhuzamosan emelkedik a szociálisan, valamint az egészségügyi intézményekben eltartottak száma is.

A természetes öregedési folyamat következtében kialakuló fizikai és mentális függetlenség elvesztése nemcsak az érintett egyén problémája. A családok számára elsősorban lelki, az állam számára gazdasági nehézségeket okoz. További nehezítő tényező, hogy a nők munkavállalásának és a generációk külön háztartásban élésének következtében csökken a családok gondozó szerepe, melyet a társadalomnak kell átvállalnia.

Megoldást jelenthet a szociális intézmények számának növelése, a társadalombiztosítási rendszer átalakítása, de ezek költséges folyamatok. Az utóbbi évtizedekben a fejlett társadalmakban előtérbe kerül a gazdaságilag hatékonyabbnak mondható fizikai és szellemi prevenció, a rekreáció szerepe, melynek célja az egészségi állapot minél tovább történő fenntartása. Szakirodalmak szerint ez nagy valószínűséggel megőrizhető a rendszeres, megfelelő mennyiségű és minőségű fizikai aktivitás által.

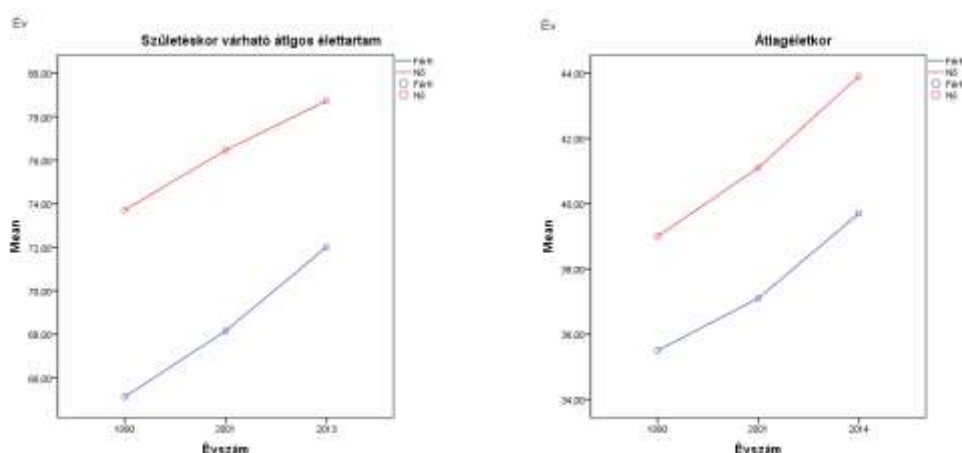
Jelen kutatásban, a 60 év feletti reumatológiai szakrendelésre járó nők életminőségi mutatóit, egészségi és fittségi állapotát elemeztük Egerben. Bátorkodom munkánkat „hiánypótló elemzésnek” nevezni, mert kevés a longitudinális hazai tudományos közlemények száma az idős lakosság tekintetében. A prevenciók lehetőségeket előtérbe helyezve szeretnénk bizonyítani a rendszeres testmozgás pozitív hatásait a mindennapos önellátó tevékenységek elvégzésére, mint a bevásárlás, takarítás, öltözködés és a házimunka.

Eredményeink ismertetése révén szeretnénk pozitív, követendő példát mutatni a hazánkban élő felnőtt korosztálynak.

Az átlagéletkor folyamatos emelkedése, az idős kor arányának felfelé tolódása következtében kialakuló társadalmi problémák növekedése felhívta a kutatók figyelmét a téma aktualitására.

5.1 Témaválasztás indoklása

Az Organization for Economic Co-operation and Development (2009) szerint Magyarország is az öregedő társadalmak közé tartozik. A 65 év feletti lakosság aránya 2005-ben 15% volt, mely számítások szerint 2030-ra eléri a 21,5%-ot. A KSH legfrissebb elemzéseiből kiderül, hogy Magyarországon a 65 év feletti lakosok száma 2007-ben 1.605.118 fő volt, mely 2012-re 1.681.000 főre emelkedett (KSH, 2014). Az idősödő korosztály aránynövekedését támasztja alá, hogy a „Születéskor várható átlagos élettartam” és az „Átlagéletkor” is évről évre növekedik (1. ábra).

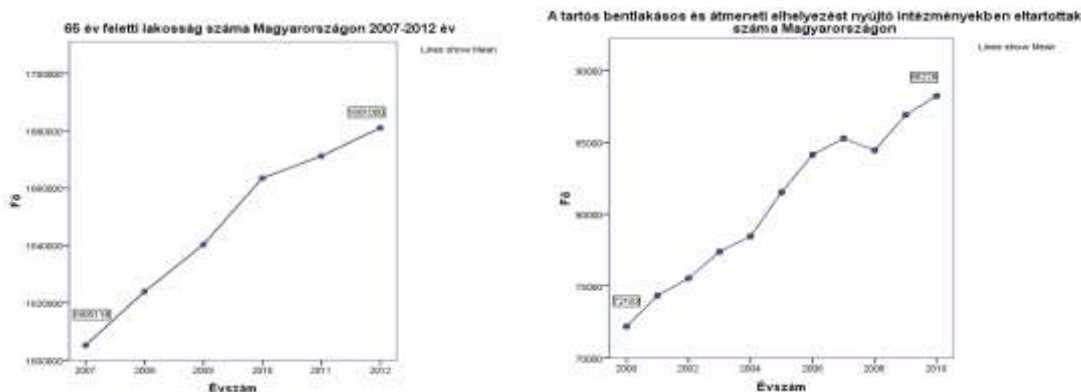


1. ábra: Születéskor várható átlagos időtartam és az átlagéletkor alakulása 1990-2014 között (ksh.hu, 2014)

Ez az arányeltolódás önmagában nem jelentene problémát, ha a fiatalkori fitességi állapotot életünk végéig fent tudnánk tartani. Az időskori megbetegedésből kifolyóan akár a munkaképesség, az önellátás és az időskori függetlenség is sérülhet, ezt bizonyítja, hogy a munkaerőpiacon az inaktív 65 éven felüliek aránya 2005-ben 37,5% volt, mely 2030-ra meghaladhatja az 54%-ot.

Gazdasági teher hárul az országra azért is, mert a vezető halálok az ápolási időben rövidebb és gazdaságilag kevesebb ráfordítást jelentő fertőző betegségektől eltolódott a krónikus betegségek irányába. Magyarországon első sorban a szív- és érrendszeri megbetegedések felé, de magas számot mutatnak az önálló életvitelt korlátozó mozgatószervrendszeri elváltozások is (Semsei, 2010).

Cserhátiné (2010) szerint szétesett a családok védő funkciója. Nem tudják az idős hozzátartozókat otthon ápolni, így a különböző szociális ellátásokat igénybe vevő népesség aránya egyre magasabb (2. ábra).



2. ábra: Demográfiai adatok és a bentlakásos intézményi ellátást igénybe vevő lakosság száma Magyarországon (ksh.hu, 2014)

Az idősödő társadalom kapcsolatba hozható a munka világának átalakulásával is, hiszen a munkáltatók elsősorban az egyedülálló, házasságtól, és „családtól mentes” dolgozókat alkalmazzák, ezért sok esetben anyagi megfontolásból emelkedik a válások száma és csökken a gyerekvállalási kedv (Fábián, 2009).

A fenti statisztikákból látható kutatási témánk időszerűsége, azonban a demográfiai öregedés értelmezése az egyes szakirodalmakban még nem egységes (Széman, 2008). A nemzetközi összehasonlításokat figyelembe véve az „idős” azaz a „60 év fölötti” fogalom fölfelé, „65 éves kor” fölé tolódik. Széman tanulmányából kiderül, hogy az idősgondozással foglalkozó szakirodalmak többsége a 60 év fölötti lakosságot már idősnek nevezi, az Eurostat által kiadott Zöldkönyvben pedig keveredik a 60 és a 65 éves kor feletti „időskor” elnevezés.

A nyugdíjba vonulás sok esetben lelki törést okoz az emberek számára. Egyik napról a másikra megváltozik az éveken át megszokott nappirend, sérülnek a társas kapcsolatok. Sokan úgy érzik, hogy már nem hasznos tagjai a társadalomnak, ezért bezárkóznak otthonukba, a szórakozást a TV nézés, esetleg az újság olvasás adja. A testmozgás, az aktív rekreációs tevékenységek háttérbe kerülnek (Olvasztóné és mtsai, 2011a; 2011b). Ez azért kiemelten súlyos probléma, mert a fizikai inaktivitás káros

hatással van a mozgatószervrendszerre (Fekete és mtsai, 2003). Ennek ellenére a WHO jelentése szerint a 3 európai szubrégióban 16-24% között van az inaktív életet élők aránya, mely az egész Földön 1,9 millió fő, Európában 600.000 fő korai halálózását okozza (Martin és mtsai, 2006).

A testmozgás hiánya a legtöbb időskori betegség okozója, ezért egy hosszabb kórházi kezelés vagy otthoni ágynyugalom veszélyes lehet az idős ember számára. Az ördögi kör következtében pár hét alatt kialakulhat az immobilizációs szindróma, mely az egész szervezetet érintő tünet együttesnek tekinthető. A kialakuló tünetek természetesen nem egyformán súlyos mértékben jelentkeznek. Az idősebb, fogyatékos vagy krónikus betegségben szenvedők inkább érintettek. Az izomerő csökkenés mértéke a fekvés, az inaktivitás következtében egy hét alatt elérheti az 5–20%-ot is, mely különösen az antigravitációs izmokban lehet jelentős mértékű (Mészárosné, 2004; 2008). A megelőzésében gondoskodni kell az ingergazdag környezetről, izotóniás és izometriás testgyakorlatokról esetleg a passzív átmozgatásról.

A fizikai inaktivitás nem csupán időskorban rejt veszélyeket, hiszen az öregedési folyamatok fiatal korban megkezdődnek, így ezek lassítására születésünktől fogva ügyelni kell. Azonban a megváltozott társadalmi normák, a szakmastruktúra, a javuló munkakörülmények, a motorizált világ, az urbanizáció mind az „ülő életmód”, a „homo sedens” elterjedéséhez vezetnek (Soós, Hamar és Biddle, 2009). Az alacsony fizikai aktivitás, esetlegesen a teljes inaktivitás közötti szinteket nehéz meghatározni; hiszen befolyásoló tényező az életkor, a fiatal kori sportolási szokások, az egészségi állapot és a fizikai aktivitási szint. Népegészségügyi szempontból azonban fontos minél nagyobb számú népességet a saját habitusának megfelelő mozgásforma kiválasztásával, az életkornak és egészségi állapotnak megfelelő intenzitású, fokozódó terhelésű, rendszeres edzésprogramokba bevonni.

A krónikus betegségek magas száma mutatkozik a Hungarostudy 2002, 2006 országos mintán végzett követéses vizsgálat során (Kopp és Skrabski, 2009). A résztvevők szubjektív önértékelése szerint a „rossz” vagy a „nagyon rossz” egészségi állapot igen gyakori a középkorú népesség körében. A 2006-ban vizsgált férfiak 21,8%-a, a nők 22,5%-a a felmérés ideje alatt elhalálozott férfiak 42,4%-a, az elhunyt nők 35,8%-a minősítette „rossznak”, vagy „nagyon rossznak” egészségi állapotát 2002-ben. A vizsgált személyek saját értékelése szerinti munkaképtelensége – az enyhétől a

súlyosig terjedő skálán – meglepően magas értéket mutatott mind a férfiak (57,7%), mind a nők (58,6%) esetében, és 87,6% volt az elhalálozott férfiak, 73,6% pedig az elhunyt nők esetében. Megdöbbentő, hogy 2002-ben az egészségi állapotukat már rossznak minősítő férfiak, milyen alacsony arányban fordultak orvoshoz. A kérdőívből kiderült, hogy a rendszeres sport-aktivitás a legfontosabb védő tényező a fizikai és mentális függetlenség megőrzésében.

Egy 2008 évi országos reprezentatív felmérésben elkeserítő adatokat olvashatunk a magyar lakosság életmódjáról, sportolási, sportfogyasztási, utazási szokásairól (Földesiné, Gál és Dóczi, 2008). Az eredmények szerint a magyar lakosság 32%-a soha semmilyen sportjellegű tevékenységet nem végez és mindössze 26% azoknak az aránya, akik napi rendszerességgel sportolnak, kirándulnak, vagy sétálnak. A magasabb iskolai végzettség, a kedvezőbb anyagi és szociális helyzet kedvezőbb sportolási és utazási hajlandóságot eredményeznek. Nem meglepő, hogy az életkor előrehaladásával csökken ez az arány, de ugyanakkor a kutatás szerint az utóbbi években nőtt a 62 év feletti korosztály fizikai aktivitásában részvétele. Ezt a folyamatot magyarázzák Földesiné (1998, 1999) előző írásai a magyar nők testedzéséről és sportolási szokásairól, mely szerint a magyar idős nők sportja a sajátos társadalmi, gazdasági, politikai és kulturális okok miatt sokáig teljesen mellőzött volt. Írásában a nagyobb hangsúly az idős nők sportjának vizsgálatán van, de természetesen a férfiak sem mellőztek ebben a témában, mert a referencia csoportot az ő testedzési szokásaik adják.

Két előtanulmányban is olvashatunk az Egerben élő 55 év feletti felnőttek egészség-tudatos magatartásáról (Vécseyné és mtsai, 2007; Vécseyné, Plachy és Bognár, 2008), melyek szerint a házasságban élő felnőttek többet sportolnak és egészségesebben étkeznek, mint az egyedül élők. A jövedelemnek is hatása van az egészséges étkezésre és a stressz-mentes életmódra. A magasabb iskolai végzettségűek többet úsznak, kerékpároznak, és rendszeres testmozgást végeznek idős korukban is, melyre mind a szüleik és a testnevelő tanáraik hatást gyakoroltak. Egerben a sportoló idősök 65%-ánál az úszás a legkedveltebb mozgásforma. A maradék 35% nagyjából egyforma arányban tornázik, sétál és teniszezik rendszeresen. Arra a kérdésre, hogy megítélésük szerint egészségesen élnek-e, az idősök 60%-a igennel válaszolt, annak ellenére, hogy csak 28%-uk sportol rendszeresen. A maradék 40%-nak az egészséges

életmódhoz nem tartozik hozzá a rendszeres fizikai aktivitás. Számukra az egészséges táplálkozás, a stresszmentes

élet, a káros szenvedélyektől való mentesség tartoznak a legfontosabb életmód-elemek közé.

Az előző oldalakon sokat foglalkoztunk a rendszeres fizikai aktivitás kifejezéssel. Miután a „rendszeres fizikai aktivitás” nem egységes fogalom, szeretnénk meghatározni, hogy a fenti munkáinkban és a jelenlegi dolgozatban is a Central Disease Control and Prevention, az American College of Sport Medicine és az American Heart Association (Pate, 1995; Nelson, 2007; WHO, 2001, 2002 és 2010; Chodzko-Zajko és mtsai, 2009), valamint a WHO 2008-2013 keretprogram ajánlásait használtuk fel (WHO, 2008). Ennek megfelelően dolgozatunkban *a 60 év feletti inaktív nők számára rendszeres fizikai aktivistásnak tekintjük a minimum heti három alkalommal, legalább 30 percig tartó, mérsékelt intenzitású mozgásformákat.*

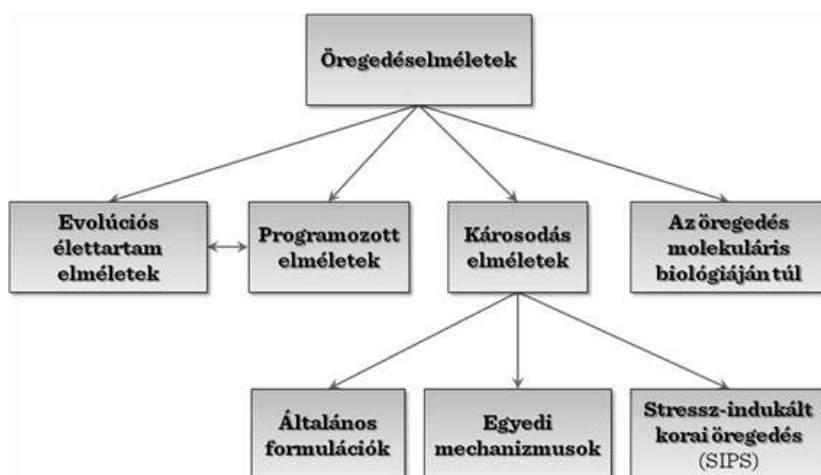
Dolgozatunkban kiemelten az életmód változásokból fakadó faktorokat vizsgáljuk az egészségi állapot, az életminőség, a testösszetétel és a fittségi mutatók tekintetében. Miután az ízületi problémák a nyugdíjas életkorú lakosság több mint felét érintik (Bálint, Bors és Szekeres, 2005), ezért a reumatológiai szakrendelésen megjelent, 60 év fölötti női lakosságot kísérjük figyelemmel. Kitűzött célunk bizonyítani, hogy az öregedés folyamán megjelenő, a fizikai- és mentális egészségi állapotot, életminőséget érintő progresszív folyamatok jelentős mértékben lassíthatóak a rendszeres fizikai aktivitás valamint az egészséges életmód révén, melynek lehetőségét több hazai és külföldi szakirodalom is alátámasztja (Poon, Chodzko-Zajko és Tomprowski, 2006; Majercsik, 2008; Chodzko-Zajko és mtsai, 2009).

Összességében megállapítható, hogy az utóbbi évtizedekben megnőtt a tudományos érdeklődés az egészségmegőrzésben kiemelkedő szerepet játszó fizikai aktivitás vizsgálata iránt. Az eltérő kultúrákat, sportolási lehetőségeket és az egészségügyi-, szociális intézményrendszert figyelembe véve a kérdéskört ajánlott országonként, regionálisan, valamint mikro- és makro társadalmi szinten és speciális célcsoportonként elemezni, kezelni. Ennek érdekében gyűjtöttük össze a következő fejezetben tárgyalt hazai és nemzetközi szakirodalmakat.

5.2 Irodalmi háttér

A *gerontológia* az öregedéssel foglalkozó tudomány, melynek a központjában az ember áll, hiszen elsődleges cél, az emberi élet meghosszabbítása (Semsei, 2008). Miután az öregedés univerzális jelenség, a kísérletes gerontológia állatmodelleket is felállít, azonban jelen dolgozatban a humán kutatásokat elemezzük.

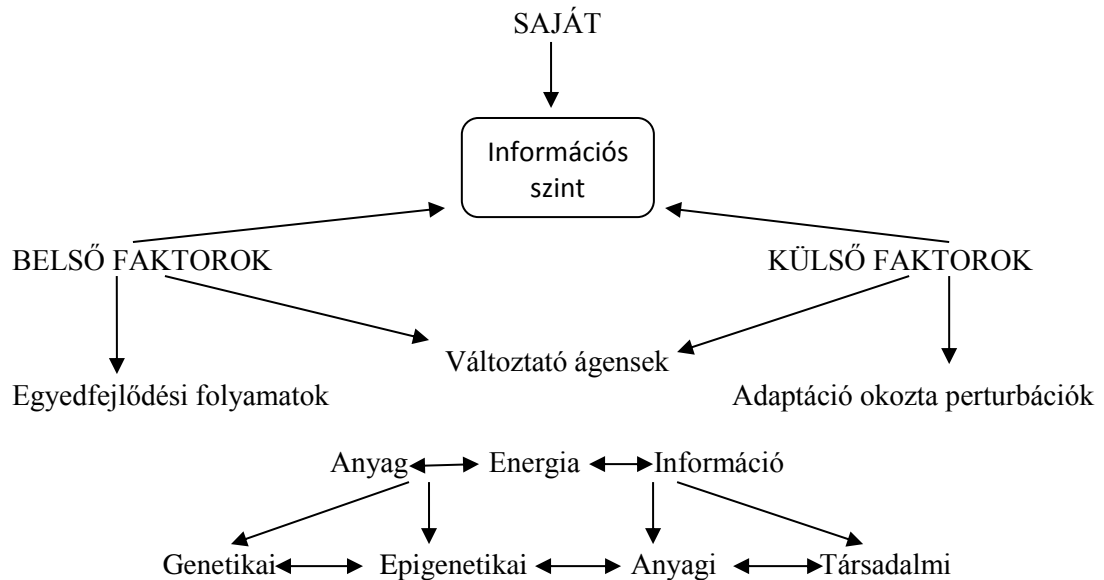
Szakirodalmi forrásokat elemezve látható, hogy többféle öregedési elmélet létezik (3. ábra) - evolúciós, programozott, károsodás elméletek, molekuláris biológiai, stb. - (Kvell és mtsai, 2011).



3. ábra: Öregedés elméletek (www.tankonyvtar.hu)

Semsei (2011) tudományos írásában összegzi az öregedési elméleteket. A szerző a legáltalánosabb hibának azt tartja, hogy az öregedési modellek összegezve és egy-két hipotézisből kiindulva próbálják megmagyarázni azt a komplex, egyedenként különböző formában lejátszódó folyamatot, melyet öregedésnek nevezünk. Másik fontos hibának tartja, hogy általánosan, minden fajra kiterjedően próbáljuk ezt a folyamatot megmagyarázni, holott a különböző élőlényeket eltérő anatómiai képletek, szervek, szervrendszerek és élettani folyamatok jellemezzék. Semsei véleménye szerint a különbségekből adódóan először az ember öregedési modelljét kellene felvázolni, hiszen az öregedést sok tényező befolyásolja. Külső és belső faktorok egyaránt szerepet

játszanak a folyamatban, de legfőképp a szerveződés belső információs szintje a meghatározó és ehhez társul a külső környezeti faktorokhoz történő alkalmazkodás. (4. ábra).



4. ábra: Az öregedési folyamat alapvető tényezői (Semsei, 2010)

Egy másik kutatás szerint a *programozott öregedésméletek* alapja, hogy az öregedés meghatározott genetikai folyamatok szerint zajlik, így az egyéni élettartamot az egyéni genetikai háttér, a környezet és az életmód határozza meg (Radák, 2008). Az egyéni élettartamok összessége adja meg a populációk élettartamát, melyet a fizikai inaktivitás jelentősen negatív irányban befolyásol. A mozgás az élet alapja: mozog a Föld, a vérkeringés által jutnak a sejtjeink tápanyagokhoz, tehát az anyagcsere - légzés, táplálkozás, kiválasztás - mind folyamatos mozgáson alapulnak. Az inaktivitás teljesen idegen az élő szervezet számára, ezért az életmód-függő fizikai betegségek táptalaját képezheti.

Az emberi szervezetben egy nap alatt mintegy egymillió szabadgyök keletkezik, melyek károsítják a sejtek építőanyagait. Radák (2008) kutatása szerint a rendszeres testedzés csökkenti az oxidatív sérüléseket, hiszen képes serkenteni az antioxidáns, az oxidatív sérülést javító enzimek aktivitását. Ez a folyamat csökkenti a dezoxiribonuklein sav (DNS) sérüléseket, az abból adódó mutációk számát, valamint a

rendszeres testmozgás akár 50%-kal csökkenti a vastagbél-, mell-, és prosztaták, a szív- és érrendszeri, valamint a mozgató-szervrendszeri betegségek kockázatát.

Az öregedés definiálása nem egyszerű feladat, hiszen az nem a felnőtt életkor után kezdődik. Annak ellenére, hogy kifejezett jelei leggyakrabban 40 éves kor körül mutatkoznak, a kezdeti időpont megállapítása nehéz és a magas kutatási költségek miatt sokszor lehetetlen feladat (Semsei, 2008). Azt tudjuk, hogy az ember egyedfejlődésének egyik meghatározó tényezője az életkora. Amennyiben egyedi szinten összehasonlítjuk a naptári vagy kronológiai életkort, valamint a *biológiai életkort* - mely azt jellemzi, hogy az adott ember az átlagnál fiatalabb, vagy idősebb biológiai állapotban van - jelentős eltéréseket tapasztalunk az egyes, homogén populációkon belül. Az azonban megállapítható, hogy az öregedés és a betegség gyakran együtt járó fogalmak, de miután a külső környezeti faktorokat és az életmódot tudjuk befolyásolni, lassíthatjuk az öregedési folyamatot. A prevenció révén pedig megelőzhetjük, késleltethetjük az idős kori betegségek kialakulását és progresszióját.

Az öregedés a szövetek és szervek teljesítményszint csökkenésében nyilvánul meg a normál öregedés során. Ennek folyamata, az elváltozások és a betegségek progressziója egyedenként más sorrendben, és más időben megy végbe. Széles körű vizsgálatok alátámasztják, hogy átlagosan 30 éves kortól 90 éves korig az alábbi „normál változások” állapíthatók meg (Iván, 2000; 2008; Székács, 2005):

- Az izmok tömege és ereje 30%-kal csökken.
- Az idegrostok száma az idegtörzsekben negyedével megfogyatkozik.
- Az agy súlya az átlagos 1275 grammról 1060 grammra csökken.
- A vesék nefronjainak száma 50%-kal csökken.
- Az ízlelőbimbók a fiatalkori papillánkénti 245-ről 88-ra fogynak.
- A testen áramló vér mennyisége felére csökken.
- A tüdő légkapacitása már 75 éves korra felénél kevesebb.
- Az idegrostok vezetési sebessége átlagosan 15%-kal csökken.
- A látás-hallás csökkenés eléri a 85-90%-ot.
- Lecsökken a szomjérzet és az étvágy a központi idegrendszer ilyen specifikus sejtjeinek fogyása miatt, mintegy 40-50%-ban.

További jellegzetességek: a kötőszövet rugalmassága csökken, a tartószövetek teljesítménye csökken, az immunműködések kapacitása szűkül és pontatlanná válik, a

receptorok száma csökken, a homeosztázis instabilitása következtében esékenységgé, sérülékenységgé, a gyors alkalmazkodások képessége csökken és nem utolsósorban az alapszemélyiség jellegzetességeinek markánsabb megjelenése meghatározóvá válik.

Az egészséges életmód révén azonban tovább élhetünk aktívan és függetlenül, mely azt jelenti, hogy el tudjuk látni a mindennapi élethez szükséges feladatokat, mint az öltözködés, tisztálkodás, bevásárlás, stb. A WHO keretprogramban (2002) az „aktív idősödés” olyan folyamatot jelöl, amely az idősödő emberek egészségét, társadalmi részvételét és biztonságát optimalizálja, életminőségüket javítja. A program fő célkitűzése, hogy az emberek teljes élettartamuk alatt a fizikai, szociális és mentális jóllét állapotában legyenek, valamint a társadalom egészséges tagjaiként, a szükségleteiknek, kívánságaiknak és teljesítőképességüknek megfelelően éljék meg idős korukat. (Kopkáné és mtsai, 2009).

Összefoglalásként megállapítható, hogy az öregedés során bekövetkező organikus változások rontják az idős emberek életminőségét, korlátozzák független életvitelüket. Számos hossz- és keresztmetszeti tanulmány támasztja alá, hogy a fizikai- és a mentális funkcióromlás lassítható illetve manifesztációja későbbi időpontra tolható ki rendszeres testmozgás révén.

5.2.1 A fizikai aktivitás hatása a motoros képességekre idős korban

A fizikai teljesítmény fiatal felnőtt korban éri el a csúcspontot, ezután folyamatosan csökken. A biológiai változások mértékével egyenesen arányosan, a teljesítménycsökkenés egyénre jellemző mértékben valósul meg (Kaulicsné, 2009).

Az izomrostok fogyatkozásával együtt jár a gyorsaság, az erő, az állóképesség csökkenése is. A kondicionális képességek romlása mellett a koordinációs képességekben is változások következnek be. A szervezet víztartalmának csökkenésével a kötőszövetek elvesztik rugalmasságukat, ezért romlik a hajlékonyság, beszűkül az ízületi mozgástartomány (Iván, 2002, Kopkáné és mtsai, 2012). Az ingervezetés sebessége lassul, romlik az ideg-izom kapcsolat, megnövekednek a gerincvelői reflexek időhatárai, növekedik a reakcióidő, és romlik a koordináció.

Az izomerő csökkenése pozitív korrelációt mutat a harántcsíkolt izomsejtek számának csökkenésével. Miután az izomsejtek nem regenerálódnak, helyüket kötőszöveti rostok foglalják el. A folyamatot befolyásolja, hogy a II. típusú izomrostok

hajlamosak a gyengülésre és a megnyúlásra, az I. típusúak pedig a megrövidülésre. Ennek eredménye az izomegyensúly megbomlása és a helytelen tartás kialakulása (Mészárosné, 2001; 2004), mely tartó- és mozgatószervrendszeri problémákat vet fel. A gerincoszlop passzív támasztékai, a csigolyákat egymáshoz rögzítő hosszanti és haránt szalagok. Megnyúlásuk következtében gyakran növekedik a háti kifózis mértéke, így a fej helyzete a súlypont elé kerül. Az egyensúlyi helyzet megtartása érdekében kialakul a széles alapú, csoszogó járás. Ennek a helytelen mozgásnak kiváltó oka lehet a propiocepció, az izomfunkció és az ízületi mozgások beszűkülése is. A helytelen tartás következtében az alsó végtag ízületeinek - csípő, térd, boka - tengelyállása megváltozik, bekövetkezik az arthrosis, az arthritis, melyek táptalajai az endoprotézisek beültetésének. Sok esetben hátráltatja a rehabilitációt, hogy az időskorúak keringése és légzése már nem minden esetben képes alkalmazkodni a fizikai terheléshez a szív pumpafunkciójának csökkenése és a mellkasfal rigidebbé válása miatt.

A testtartás változásából eredő elváltozások és ezek következményei az egészségi állapotra és a szervezet fiziológiai funkcióira az idősebb korosztály számára is ajánlott tréning hatására csökkenthetőek. Emery és munkatársai (2010) 12-hetes mozgásprogram során bizonyították, hogy javul a testtartás, a váll- és vállöv ízületi mozgástartománya, valamint 16 izomban erő-növekedést észleltek. Hasonló pozitív hatást észleltek több hosszmetseti tanulmányban, melyekben növekedett a hajlékonyság, a koordináció és az egyensúlyérzék is (Kloubec, 2010; Rogers és Gibson, 2009).

A függetlenség megőrzése az egyik legjelentősebb tényező az idős korosztály életében. Cress (2006) számos, az idősek fizikai aktivitását értékelő tanulmányt összegzett, és arra a megállapításra jutott, hogy a fizikai aktivitásnak fontos szerepe van a prevenció és a patológiás elváltozások elkerülésének területén is. Több randomizált, kontrollált kutatás bizonyítja, hogy az idős emberek erőnléte 40-50%-kal fejleszthető, valamint az állóképességük és az ízületi lazaságuk is fejleszthető. A 70 év fölötti férfiak és nők fizikai állapota 15%-kal javulhat kombinált állóképességi és erőnléti tréning hatására. Az állóképességi edzés legfőképp a kardiovaszkuláris rendszerre, az erőnléti edzés pedig a csonttritkulás megelőzésére, gyógyítására van kedvező hatással.

Egy összegzésből kiderül, hogy a lakókörnyezet is hatással van a 60 év felettiek egészségi állapotára. Azok a nők és férfiak, akik külvárosi környezetben, csendesebb

környéken, esetleg parkok közelében élnek lényegesebben többet sétálnak, mint a belvárosiak (Zhu és mtsai, 2013).

Több tudományos közlemény foglalkozik a testösszetétel, a fittségi mutatók és az életminőség összehasonlításával különféle tornaprogramok által, különböző életkorokban (Brandon és mtsai, 2003; Gill és mtsai, 2002). Eredmények mutatják, hogy az izomerő az állóképesség, az életminőség és az elesések kockázata csökkenthető rendszeres testmozgás hatására, de hogy milyen gyakoriságú és melyik típusú edzés a leghatékonyabb, még nem teljesen bizonyított (Salem és mtsai, 2009).

Konkrét mozgásprogramokat vizsgálva megnézhetjük, mely típusú edzés vezetett sikerre a motoros képességek fejlesztésére idős korban. Hall és mtsai (2010) idős férfiakat vizsgáltak 12 hónapon keresztül, mialatt a résztvevők heti öt alkalommal sétáltak és háromszor könnyebb tornagyakorlatokat végeztek 30 percen keresztül. A séta csoport szignifikánsan jobb teljesítmény nyújtott a program végén, mind fittségi státuszban, mind a séta teljesítményben.

Egy 12-hetes kevert típusú edzésprogramban - heti 3 alkalom séta, erőedzéssel kombinálva - fejlődött az enyhe mozgásfunkció károsodással rendelkező idősek gyorsasága, alsó végtag ereje és dinamikus egyensúlya (Protas és Tissier, 2009). Másik kutatásban 8-hetes állóképességi programot szerveztek idősek számára heti 2x60 perc, a másik csoportnak heti 1x30 perc időtartamban. A magasabb számú edzést folytató csoport jelentősen több távolságot teljesített a 6 perces séta folyamán, míg a másik csoport kevésbé fejlődött (Meratt és mtsai, 2011). Seynness és mtsai (2004) magas és alacsony intenzitású erőedzést szerveztek 10 héten keresztül, ahol a magasabb intenzitást végző csoportban jobban fejlődött az alsó végtag ereje és állóképessége.

Az izomerőn vagy az állóképességen kívül az időskorúak flexibilitásának változását is vizsgálták a kutatók, s arra a megállapításra jutottak, hogy az ízületi mozgástartomány csökkenéséhez vezet a mozgásszegény életmód, a helytelen testtartás, minek következtében az izmok és a kötőszöveti elemek megrövidülnek. Az ízületi felszínek alakja az életkor előrehaladtával megváltozik, melynek leggyakoribb oka a csontszerkezet átalakulása, a gyulladásos megbetegedések és a traumás sérülések (Bálint, Bors és Szekeres, 2005). A flexibilitás fejlesztésére bizonyítékul szolgál egy korábbi, 6-hónapos Pilates és Pilates vízi tornával kombinált programunk, melyben kedvező változásokat kaptunk az idősek váll- és csípőízületi, valamint ágyéki-, és háti

gerincszakasz hajlékonyságában. Ezen túl eredmények mutatkoztak az állóképességében és alsó végtag erejében is (Kopkáné, Vécsyné és Bognár, 2012; Vécseyné és mtsai, 2013).

Összefoglalva mind az erő, mind az állóképességi edzés hatékony az idős emberek fittségi mutatóinak fejlesztésében, melyek hatással vannak a fizikai funkciók fejlődésére, és a fizikai függetlenség megőrzésére.

5.2.2 A fizikai aktivitás hatása a testösszetételre

Az emberi szervezet energetikai egyensúlya megváltozik az öregedési folyamatok során, mely a testsúly növekedéséhez és a testösszetétel változásához vezet az évek folyamán (Székely, Pétervári és Balaskó, 2008). Alapvetően kétféle probléma a jellemző, az egyik a testtömeg növekedése, mely 50-60 évig tart. Ezután kezdődik a testsúlyvesztés kb. 70-75 év között. Először a pozitív energetikai egyensúlyt figyelhetjük meg, később pedig a negatívát. A két folyamat során a test zsírtartalma (fat mass, FM) gyorsuló növekedése és a zsírmentes testtömeg (lean body mass / fat free mass, FFM), ezen belül is az izomzat és a csonttömeg arányának csökkenése a jellemző. Ez az átrendeződés legtöbbször még akkor is nyomon követhető, ha teljes testsúly nem változik, hiszen az izom-, és csonttömeg fajsúlya magasabb a zsírszöveténél. Ezen felül a testmagasság csökkenését is figyelembe kell venni, ami a csonttömeg csökkenésének és a discusok vízvesztésének az eredménye. Az izomszövet vesztese (sarcopenia), valamint a csontszövet vesztese (osteopenia, osteoporosis) hozzá járul a motoros funkciók romlásához is.

Idős korban a testzsír átrendeződését is nyomon követhetjük, mely a nyugalmi metabolizmus csökkenésének tudható be. Megnö a centrális, azaz a zsigeri zsír aránya (visceral fat area, VFA). Miután a zsír nagy része így nem a zsírszövetben, hanem egyéb szövetekben - izom, szívizom, máj, stb. - raktározódik, így a szervek funkciója is károsodik (lipotoxicitás). A fent vázolt folyamatok eredményeként a testtömeg index (body mass index, BMI) növekedését is figyelemmel kísérhetjük az idősödés során (Ihász, Szabó és Mavroudes, 2008).

A tápláltsági állapot tekintetében nem minden esetben van egyetértés a BMI megbízhatóságát illetően a témával foglalkozó szerzők között, hiszen ebből az értékből nem tudjuk pontosan megállapítani a testzsír, valamint az izom- és csonttömeg arányát

(Mészáros és Szikriszt 2010; Mészáros és mtsai, 2010; Szabó, 2010). Sok esetben a megfelelő antropometriai módszerrel megválasztott testzsírtartalom mérés (testzsír %) jobban megfelel a tápláltsági állapot kifejezésére. A BMI meghatározására dolgozatunkban a WHO által meghatározott értékeket fogadjuk el (1. táblázat).

1. táblázat: A soványság/elhízás meghatározása a BMI szerint

| Testtömeg index / BMI (kg/m ²) | Testsúlyosztályozás |
|--|----------------------------|
| < 16 | súlyos soványság |
| 16 – 16,99 | mérsékelt soványság |
| 17 – 18,49 | enyhe soványság |
| 18,5 – 24,99 | normális testsúly |
| 25 – 29,99 | túlsúlyos |
| 30 – 34,99 | I. fokú elhízás |
| 35 – 39,99 | II. fokú elhízás |
| ≥ 40 | III. fokú (súlyos) elhízás |

Korábbi keresztmetszet kutatásunk során a testösszetétel vizsgálatok tekintetében a fenti megállapításokhoz hasonló eredményekre jutottunk (Kopkáné és mtsai, 2011). Öregotthonban lakó és nyugdíjas klubba járó idős nők testösszetétel és fitsségi mutatóit hasonlítottuk össze. A diszkriminancia vizsgálat során, a csoportok kategorizálása esetében több mint 90%-os klasszifikációs index mutatkozott a csoportok, azaz az öregotthon lakói és az otthon élő idősök között a vizsgált mutatók körében. A csoporthoz való tartozást leginkább az állóképesség és a testmagasság magyarázta. Magas korrelációs értékeket az antropometriai mutatók között találtunk, mely kapcsolatok a fenti humánbiológiai evidenciákat erősítik meg. Testmagasság és testtömeg index ($r=0,851$), testtömeg index és testzsír százalék ($r=0,706$), testtömeg index és zsigeri zsír mennyisége ($r=0,701$), valamint a testzsír százalék (F%) és a zsigeri zsírmennyiség ($r=0,693$) között.

A testösszetételben bekövetkező legapróbb változások is funkcionális kapacitáscsökkenéssel járnak, legfőképp a zsírmassza csökkenése vezethet jelentős funkcionális problémákhoz, mely kihat a függetlenség megőrzésére és az egész életvitelre. Nemzetközi szinten is nehéz olyan szakirodalmat találni, mely az öregotthonban élő idős emberek testösszetételét, kognitív és fizikai hanyatlását multifaktoriális diagnózisként értékeli. Carlsson és mtsai (2009) Svédországban vizsgáltak 173 bentlakásos otthonban élő idős személyt bioimpedancia elven működő testösszetétel mérővel. Lineáris regressziós modell alapján fordítottan arányos összefüggéseket találtak az idős nők testtömeg index növekedése és az életkor között, valamint a zsírmassza és testzsír % növekedése és az életkor között.

Az előző fejezetben már bemutattuk, hogy a fitességi állapot a legtöbb intervenciós tréningprogram után szignifikáns javulást mutat, azonban az állóképesség (VO_{2max}) gyakran nem változik erőedzés hatására. A magas intenzitású állóképességi edzés inkább a testösszetétel pozitív irányú változtatására alkalmas, hatására legfőképp a BMI, a hasi zsír mennyisége, valamint a csípőkörfogát változik előnyösen (Slentz és mtsai, 2004).

Hasonló eredmény született egy 6-hónapos, különböző intenzitású állóképességi edzést tartalmazó program során, melyet elhízott, magas vérnyomásos posztmenopauzális nőknél végeztek. Az elő- és utómérések tekintetében szignifikánsan változott a testsúly, a testzsír %, és a csípőkörfogát, valamint a szisztolés vérnyomás, különösen a legmagasabb intenzitású edzést folytató csoport esetében (Church és mtsai, 2007).

Bartholos és munkatársai (2009) idős nők antropometriai és motoros jellemzőinek változását vizsgálták egy 15 hetes mozgásprogram és az egészséges életmóddal kapcsolatos előadások hatására. Nem találtak szignifikáns változást sem a testtömegben, sem a relatív testzsírtartalomban. A motoros képességek javultak, fejlődött az alsó végtag ereje, a felkar erőssége, az állóképesség, és a dinamikus egyensúly. Nem várt eredményre jutottak a kutatók, amikor azt tapasztalták, hogy a kontroll csoportban is jelentős javulás mutatkozott az állóképességben és a felkar erejében.

Carmeli és mtsai (2000) bentlakásos intézményben élő idős emberek antropometriai adatait és izomerejét vizsgálták, valamint összefüggést kerestek az izomgyengeség és a

mozgásfunkciók elvesztése között egy 12-hetes edzésprogram hatására. Több esetben is erős, pozitív korrelációs eredményt találtak az antropometriai és fittségi adatok között.

Egy 9-hónapos progresszív erőedzés hatására azonban pozitív változás következett be az idős nők zsírmentes testtömegében és a térd flexor izmainak erejében, melynek értelmében izomtömeg növekedés állapítható meg a program hatására (Binder és mtsai, 2005).

Összegezve elmondhatjuk, hogy az erőedzés hatására többnyire a zsírmentes testtömeg, azaz az izom- és csontszövet súlya növekedett. Az állóképességi edzés pedig a testzsír %-ot, valamint a testkörfogakat csökkentette jelentősen.

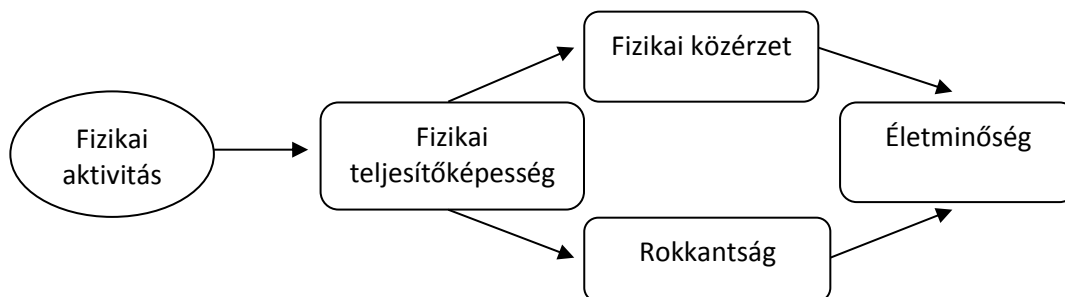
5.2.3 A fizikai aktivitás hatása az életminőségre

Az életminőség fogalma sajátos evolúción ment át az elmúlt 25 év során (Újszászi és mtsai, 2004). Az életminőség (quality of life, QOL) kifejezés 1977-ben volt hivatalosan is elfogadott kereső-szó a Medline adatbázisában. Azóta több hasonló fogalom került a köztudatba, mint az egészségi állapottal összefüggő életminőség (health- related quality of life, HRQOL) vagy az egészségi állapottal kapcsolatos változások és következmények (health outcomes). Az amerikai Gyógyszerterörzskönyvező Hatóság (Food and Drug Administration, FDA) azonban 2001-ben egy új terminológiát vezetett be. Eszerint patient-reported outcomes (PRO) néven foglalta össze az addigi fogalmakat. Az FDA véleménye szerint PRO pontosabban jellemzi az egyes terápiás eljárásokra adott válaszokat a betegek szemszögéből. Ezzel szemben az életminőség fogalom túl általános és nem eléggé specifikus a kezelések hatásának leírására.

Amint olvashattuk, az életminőség nem egységes fogalom és számos definíciója létezik. Szükségszerű megkülönböztetni más olyan kifejezésektől, melyek az életminőség-méréssel foglalkozó publikációkban jelentek meg. A funkcionális állapotot felmérő kérdőívek a betegség okozta funkcióvesztést, a cselekvések akadályozottságát vizsgálják. Számos módszer áll rendelkezésre az életminőség mérésére, legelterjedtebbek az önkitöltős kérdőívek, melyek standardizált módon számszerűsítik az adott állapotban észlelt életminőséget. A kérdőívek alkalmazhatóak egészséges személyek esetén, ezek az általános kérdőívek, és a betegség speciális tüneteivel

kapcsolatos életminőség-változására fókuszálók, melyek a betegség specifikus kérdőívek (Péntek, 2005).

Az öregedési folyamat megnöveli a krónikus betegségek kialakulásának esélyét, melynek következtében fogyatékoság és az életminőség romlása következik be (Bilotta és mtsai, 2011). A HRQOL az egészségi állapotot fizikai, mentális és szociális faktorait tükrözi. White, Wójcicki és McAuley (2009) a következő modellt magyarázzák: a fizikai teljesítőképességet befolyásolja az egyén fizikai aktivitási szintje, melyek szoros összefüggést mutatnak az életminőséggel. A fizikai aktivitásnak közvetlen hatása van a teljesítőképességre, mely közvetlen kapcsolatba hozható a fizikai közérzettel, esetleg károsodással, melyek együttesen befolyásolják az életminőséget (5. ábra).



5. ábra: A fizikai aktivitás, fizikai teljesítőképesség, fizikai közérzet, rokkantság és életminőség kapcsolata

Rejeski és Mihalko (2001) a fizikai fittség és az életminőség kapcsolatát elemző munkájában olvashatjuk, hogy az élettel való elégedettség változása legtöbbször független a fizikai teljesítőképesség objektíven mérhető, kedvező változásaitól, például az állóképesség növekedésétől. Ugyanebben a tanulmányban olvashatjuk, hogy egy nyugdíjasokkal végzett vizsgálat során azoknak a résztvevőknek az életminőségében jelentkeztek kedvező változások, akik élvezték azt a típusú fizikai aktivitást, melyet végrehajtottak.

Nelson és mtsai (2004) 6-hónapos programban két csoportban mérték idősek fitsségi mutatóit, és egészségi állapotát. Az egyik csoport otthon végezhető erő és egyensúly gyakorlatokat végzett heti három alkalommal, a másik csoport pedig táplálkozási tanácsokat kapott. A program végén nem találtak különbséget az erő-

állóképesség- és dinamikus egyensúly mutatói, sem a Geriatric Depression Scale (GDS) és SF-36 kérdőív eredményei között.

Egy győri öregotthonban végzett vizsgálat szerint rendszeres mozgásprogram hatására pozitívan változik a lakók testösszetétele, a fittségi mutatók és a WHOQOL-OLD teszt „Érzékelési képesség”, „Autonómia” és a „Közösség” alskálái (Barthalos és mtsai, 2012).

Egy Magyarországon készült felmérés adatai szerint az osteoporózisban szenvedőknek alacsonyabb az élet minőségük (Sallai és mtsai, 2010), ezt koruk és fogyatékoságuk valószínű foka, és multimorbiditásuk egyaránt magyarázhatja, bár nem tudjuk, hogy az osteoporózisos betegek közül hányan szenvedtek csípőtáji, illetve hányan csigolyatörést. A kutatók szignifikáns korrelációt találtak a fizikális és mentális egészséget reprezentáló Medical Outcome Study Short Form (SF-36) tartományok között, de a Beck-skála és az SF-36 összpontszám között nem. Az 51 éven felüliek életminősége a vizsgálat minden paraméterében alacsonyabbnak bizonyult, mint az 51 éven aluliaké.

Egy 32-hetes heti 2x60 perces tréning során Carta és mtsai (2008) vizsgálták egy súlyos depressziós időszakon átesett idősödő nők életminőségét a WHOQOL-Bref kérdőív segítségével. A kontroll csoport csupán gyógyszeres kezelést kapott. A program végén mindkét csoportban fejlődés mutatkozott az életminőség mutatókat illetően, azonban csak a torna csoportnál találtak szignifikáns javulást.

Összegezve elmondható, hogy az életminőség objektív mérése nehéznek bizonyul. Látható, hogy a betegségben szenvedő, fizikailag inaktív személyek életminősége előnyösebben fejleszthető, mint a napi tevékenységekben, társas és szociális kapcsolatokban aktív életet élő egyéneké.

5.2.4 A fizikai aktivitás hatása a fizikai és mentális egészségmutatókra

Az egészségügyi ellátási költségek folyamatosan növekednek, melyek nagy részben az „öregedő társadalom” hatásának, az átlagéletkor növekedésének köszönhetőek. Egy Japánban végzett keresztmetszet vizsgálat által Aoyagi és Sephard (2011) kimutatták, hogy amennyiben a vizsgált populáció tagjai napi 3 MET - 3 metabolikus ekvivalens, amely megfelel kb. 1 óra könnyű sétának - fizikai aktivitásnál

többet teljesítenénk a szokásos napi tevékenységüknél, úgy az ország egészségügyre fordított kiadásából éves szinten 3,7%-ot lehetne megtakarítani.

Az ízületi betegségek több százmillió embert érintenek, melyek a fogyatékoság leggyakoribb okai és a 65 év feletti népesség krónikus betegségeinek a felét adják. Az arthrosis több mint 135 millió embert érint, a negyedik leggyakoribb egészségügyi probléma nők és a nyolcadik a férfiak esetében. A csontritkulás gyakorisága az élettartam meghosszabbodásával nő, elsősorban a posztmenopauzában lévő nőket érinti. Ezek a betegségek az ízületi mozgáshatár beszűkülésével és az életminőség romlásával járnak (Bálint, Bors és Szekeres, 2005).

Olvasztóné és mtsai (2011a; 2011b; 2011c) Kelet-Magyarországon két tanulmányban is vizsgálták több mint 1000 idős férfi egészségi állapotát és meglévő betegségeit. A mintát három korcsoportra osztották. A leggyakoribb megbetegedések közé sorolták a magas vérnyomást, a mozgásszervrendszeri, valamint szív- és érrendszeri betegségeket. Mindhárom betegségtípusnál megállapítható volt, hogy az idősebb - 80 év feletti -, férfiak aránya magasabb a fiatalabb társakénál. A tanulmányból az is kiderül, hogy a rendszeres fizikai aktivitást végző idős férfiak egészségesebbnek vallották magukat. Hasonló eredmény mutatkozott a városban élők és a magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők körében.

Láthatjuk, hogy a fizikai inaktivitás, valamint a kardiovaszkuláris és a mozgásszervrendszeri betegségek a legfőbb okozói a mozgásfunkciók és az önellátási képesség elvesztésének idős korban. Az osteoporózis hazánkban az 50 év feletti nők mintegy 50%-át érinti, míg a férfiak 20%-a érintett. Náluk évente körülbelül 30.000 csigolyatörés és legalább 50.000 egyéb törés keletkezik. A csípőtáji törést szenvedettek 12–20%-a a fractura utáni első évben meghal, mintegy fele élete végéig ellátási segítségre szorul, és csupán minden ötödik beteg gyógyul meg teljesen (Horváth, 2005).

Az időskori törések legnagyobb százaléka az egyensúlyvesztés következtében bekövetkező elesésekből származik. Ezért fontos statikus és a dinamikus egyensúly fejlesztése is. Gobbo és munkatársai (2014) több tanulmányt összegzett, melyekben különböző, kombinált edzésprogramok - Thai-Chi, számítógépes platform tréning, erősítő edzés, stb. - egészséges idősekre vonatkozó hatását elemezték. A tesztek alapján minden esetben fejlődött az egyensúly. Azonban a mozgásprogramok nehezen összehasonlíthatóak az eltérő edzésmódszer, időtartam és a különböző mérési típusok

következtében. Egy összefoglaló tanulmány szerint a gyorsaság is szerepet játszik az időskori elesések számában, mely szintén fejleszthető képességnek bizonyul (Menant és mtsai, 2014).

Az idős kori fizikai függetlenség elvesztését a kardiovaszkuláris megbetegedések is okozzák. Az életkor előrehaladtával a nagy- és közép erek fokozatosan elvesztik rugalmasságukat, így romlik az erek szélkazan funkciója, mely hosszú távon a szisztolés vérnyomás emelkedéséhez vezet. Ezeknek a „fiziológiás” változásoknak több oka is van. Ilyen a genetika, a környezeti- és életmódbeli hatások, az infekciók és az oxidatív stressz általi károsodások (Székács, 2005).

Apor (2011) mintegy 40 vizsgálatot összegzett a kardiovaszkuláris megbetegedések és a fizikai aktivitást illetően, melyekből kiderül, hogy a különböző aktivitási csoportokban egyenes vonalú fordított összefüggés van az aktivitás mértéke és az összhalálozás, a kardiovaszkuláris halálozás, a koronariahalálozás, a stroke és a rákhalálozás között. A javasolt aktivitásmennyiség a minimum heti egy alkalom, három óránál tartósabb gyaloglás.

Több keresztmetszet vizsgálatból kiderül, hogy az életmódnak – táplálkozás, alkoholfogyasztás, dohányzás, fizikai aktivitás - fontos szerepe van a szív- és érrendszeri megbetegedések megelőzésében (Shephard, 1998; Vámos és mtsai, 2008; Székács, 2005; Kluttig és mtsai, 2010; Apor, 2009; Sagiv, 2009; Lloyd-Jones, 2010; Young-Shin és Levy, 2011). Lee és munkatársai (2014) is kimutatták, hogy a napi akár 5-10 perc, 6 mérföld/óra futás jelentősen csökkenti a kardiológiai betegségek kialakulásának rizikófaktorát minden korosztály tekintetében.

Miután vizsgálatunkat reumatológiai intézetben végeztük, ezért jelen esetben a mozgásszervrendszeri betegségekre, kiemelten az osteoporózisra koncentráltunk, tehát a kardiovaszkuláris mutatókat nem vizsgáltuk.

5.2.5 A rendszeres testmozgás hatása az időskori csontszerkezet változásra

Az öregedési folyamat okaként keletkező csontszerkezet-változásokat leglátványosabban a gerincoszlop, a csigolyák, valamint a porckorongok strukturális és funkcionális változásain követhetjük figyelemmel (Szekeres, 2005). Ezek az organikus, degeneratív elváltozások és ezek funkcionális következményei rontják az idős emberek életminőségét, korlátozzák független életvitelüket. A funkcióromlás lassítható, illetve

manifesztációja későbbi életkorra tolható ki a rendszeres fizikai aktivitás révén (Sidó és Szamosi, 2005).

A csontritkulás hazánkban hatszázezer nőt és háromszázezer férfit érintő betegség, amely évi nyolcvanezer csonttörés elszenvedésével hívja fel magára a figyelmet (Somogyi, 2007).

Elmondhatjuk, hogy az osteoporózis társadalmi és finansziális következményei igen súlyosak. A végtagtörések elsődleges traumatológiai ellátási költsége – utókezelés nélkül is – 12 milliárd forint felett van évente. A csigolyatörések hasonló adatát nem ismerjük. A valódi társadalmi költségeket jelentősen növelik a fájdalom csökkentésére és a törések ellátására, a szövődmények, utókezelés, mortalitás, valamint a kórképek gyógyszeres, étrendi és mozgásterápiás kezelésére fordított kiadások. Számottevőek a csontritkulás közvetett költségei is, a tartós mozgáskorlátozottság és az önellátási képtelenség kapcsán. Az osteoporosis éves társadalmi költsége tehát több tízmilliárd forint nagyságrendű (Horváth és mtsai, 2004).

Mivel az öregedési folyamatok - az egyensúlyi helyzet megváltozása, idegrendszeri meszesedések, a reakcióidő növekedése, a csonttörés kockázatának emelkedése stb. - az elesések számának emelkedéséhez vezetnek, fontos egyensúlygyakorlatokat alkalmazni időskorban. Barnett és munkatársai (2003) 12 hónapos program hatására nézték a statikus és dinamikus egyensúly változását, mely szignifikánsnak bizonyult a kontroll csoporthoz képest. Ezen kívül az elesésből adódó balesetek száma 34%-kal alacsonyabb volt az intervenciós csoportban.

A 65 év felettiiek legalább egyharmada évente minimum egyszer elesik. Az esés okozta sérülés miatt gyakran alakul ki fájdalom, törés. Mindezen tényezők ahhoz vezetnek, hogy az idős ember egyre inkább elveszti önállóságát és környezete számára kiszolgáltatottá válik. Tóth (2008) a Zala Megyei Kórház Krónikus Belgyógyászati Osztályán vizsgálta az időskori elesések okait. A 65 évesnél magasabb kor, a kis testsúly és izomtömeg, a kognitív zavarok, a látásromlás, a klasszikus neurológiai megbetegedések, a különböző egyensúly- és járászavarok, a kardiovaszkuláris okok, a vérszegénységgel járó megbetegedések növelik a kialakulás esélyeit. Nőknél főként a kardiovaszkuláris megbetegedések, a hypertonia, a demencia, a depresszió és a mozgásszervi kórképek vezették a listát.

A WHO (2007) tanulmánya szerint A 65 feletti lakosság 28-35%-a évente egyszer esik. Ez az arány 70 éves korra 32-42%-ra emelkedik. Az elesések megelőzésében nagy szerepet tulajdoníthatunk a megfelelő orvosi ellátásnak, a család védő szerepének, a szociális ellátásnak, közösségi programoknak, valamint az életkornak és egészségi állapotnak megfelelő rendszeres fizikai aktivitásnak.

Számos kutató mérte a magas és alacsony intenzitású, valamint a különböző típusú erő- és állóképességi edzések hatását a csontsűrűsége, a testösszetételre, a fizikai és fiziológiai összetevőkre idős résztvevők esetében (Villareal és mtsai, 2004; Seynnes és mtsai, 2004; Miszko és mtsai, 2003; Stengel és mtsai, 2005; Varela, Ayán és Cancela, 2008). Vizsgálati eredmények szerint a magas intenzitású erőedzés bizonyult a leghatékonyabbnak a csípő, a trochanter, a lumbális gerinc csontösszetételében. Pozitív változások születtek a testösszetételre, leginkább a csípőkörfog és a testzsír% vonatkozásában.

Egy 12-hónapos, heti két alkalommal végzett erőedzés által - mely tartalmazott állóképességi, egyensúly és nyújtó gyakorlatokat -, fejlődött a 65 év feletti nők csonttömege a Ward's háromszögben (8,4%, $p < 0,01$). A motoros funkciók tekintetében javult a járás sebessége (11,4%, $p < 0,001$), valamint az alkar ereje (9,9%, $p < 0,05$) a kontroll csoporthoz képest (Englund és mtsai, 2005). Másik kutatás szerint 9-hónapos intervenciós program hatására fejlődött a 75 év fölötti nők total-, és lumbalis- BMD-je. Azonban nem találtak jelentős változást a total csípőben, de pozitív változást találtak a testsúlyban, a testzsírban és az izomerőben is (Villareal és mtsai, 2003).

Egy 6-hónapos intervenciós programból kiderül, hogy az egyensúly fejleszthető heti két alkalom erő-, állóképességi-, és sztreccsing edzés hatására idős, csonttritkulásos személyek esetében (Liu-Ambrose és mtsai, 2004). A poszturális egyensúly, az erő, a reakció-gyorsaság és az éleslátás is fejlődött: az erőedzést végző csoportban 57,3%-kal, az állóképességi csoportban 47,5%-kal, míg a nyújtó gyakorlatokat végzők esetében 20,2%-kal. Másik, 12-hetes longitudinális vizsgálat is igazolja a fenti eredményeket, miszerint rendszeres testmozgás, egyensúly-fejlesztő tréning hatására javul a csonttritkulásban szenvedő nők dinamikus egyensúlya (Madera és mtsai, 2007).

A fenti tanulmányokból kiderül, hogy az osteoporózis igen költséges betegség. A csontszerkezet változása következtében változik a testtartás, mely megnöveli az

elésések, csonttörések kockázatát. Az izomerősítés és koordinációfejlesztés azonban megelőző és kockázatcsökkentő tevékenységnek mondható.

5.2.6 A rendszeres testmozgás hatása a depressziós megbetegedésekre

A depresszió nagyon gyakori önálló pszichiátriai kórkép. Igen gyakran társul krónikus szomatikus betegségekhez, melyek gyakorisága az idős korral megnövekedik (Joint, Whellan és O'Connor, 2003; Musselman és mtsai, 2003; Szeifert és mtsai, 2009). Két fő tünete a levert, nyomott hangulat, az érdeklődés és örömeire való képesség hiánya, amelyekhez egyéb személyiség, szomatikus, és kognitív zavarok társulnak (2. táblázat).

A depresszió az életminőség egyik legerősebb prediktora. Irodalmi adatok alapján nagyobb hatással van az idősek életminőségére, mint a klinikai megbetegedési faktorok, és szociodemográfiai tényezők (Kopp és Skrabski, 2000; Égerházi, 2008).

2. táblázat: Az öregedéssel járó pszichológiai változások

| Személyiségzavarok | Szomatikus zavarok | Kognitív zavarok |
|-------------------------|--------------------|------------------------|
| - csökken a rugalmasság | - fáradtság | - lassul a gondolkodás |
| - nehezen alkalmazkodik | - alvászavar | - romlik a rövidtávú |
| - markánssá váló | - étvágyzavar | emlékezet |
| személyiségvonások | | - nehezebb a tanulás |

Van a társadalmi közgondolkodásban egy olyan jelenség, hogy idős korban a sokféle szomatikus és pszichés tünetnek „bagatellizáló” jelleget tulajdonít. Testi és lelki állapotváltozások közül többet a „természetes öregség”-nek vélnek, ezért külön figyelemre, kezelésre méltónak sem tartanak. Legtöbbször a fáradékonyságot, a koncentrációs készség hanyatlását, az erőfeszítések eredményességének a csökkenését elintézik azzal, hogy „ez természetes, ne is foglalkozzunk vele”. Így aztán sok időskori depresszió rejtett és kezeletlen marad, rontván az életminőséget, növelvén az öngyilkosságok számát és szaporítván az idősödő korosztály gondjait, panaszait (Pető, 2004).

Mazure és Meciejewski (2003) egy kísérlet során bizonyították a kedvezőtlen életesemények - szociális helyzet, betegségek, családtagok és barátok elvesztése - valamint a kognitív státusz együttes hatását az időskorúak lelki állapotára.

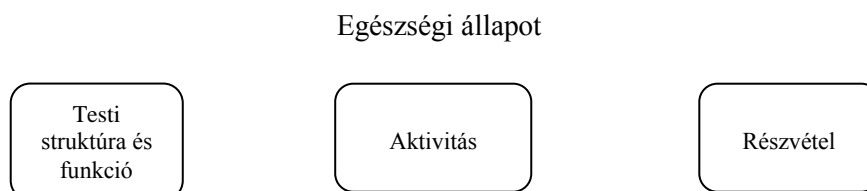
Egy 32-hetes klinikailag kontrolált kísérlet változásokat okozott depressziós idősök életminőségében (Tuna és mtsai, 2009). Más vizsgálatok is hasonló megállapításokra jutottak, miszerint a rendszeres fizikai aktivitás az egyik legfontosabb viselkedési forma, mely fontos a szociális interakciók megőrzéséhez (Prohaska és mtsai, 2006; Morrow és mtsai, 2004; Parker, Strath és Swartz, 2008; Umstattd és mtsai, 2009; Welmer, Mörk és Dahlin-Ivanoff, 2012).

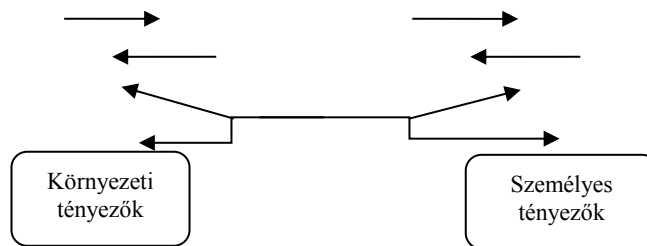
Összességében elmondhatjuk, hogy a szociális kapcsolatok megőrzése az egyik legfontosabb motivációs tényező a fizikai aktivitás fenntartásához, valamint a romló rokkantsági állapot elkerüléséhez.

5.2.7 Szakirodalmi áttekintés összegzése

A szakirodalmi áttekintésből látható, hogy a fittségi- és egészségi állapot, az életminőség, az antropometriai mutatók, valamint az idős korban leggyakrabban előforduló megbetegedések nem különíthetők el egymástól. A fent elemzett kutatásokból kiderül, hogy az általunk vizsgált adatok összefüggést mutatnak, és kapcsolatba hozhatók az idős nők fizikai függetlenségének megőrzésével.

Az élet minősége, a jóllét, sok szubjektív és objektív tényező függvénye, melynek fontos tényezője az egészség, amelyet nyelvünk oly egyszerűen, a teljesség igényével fejez ki. Az élet minősége, a jóllét, biológiai tényezőkön kívül függ a gazdasági helyzettől, a társadalmi kapcsolatoktól, az iskolázottságtól, a neveltetéstől, az emberi és természeti környezettől, a munkától egyaránt (Bálint, 2003). A posztmenopauzális osteoporózis esetén kiemelten fontos a fizikai egészség, valamint a mozgékonyág fenntartása, a fájdalom csillapítása és az önellátási funkciók megőrzése. A szociális egészség szempontjából legfontosabbak az önálló tevékenységek, társadalmi és társas szerepek fennmaradása. A mentális egészség esetében fontos tényező az önértékelés, mivel sok nőbeteg külső megjelenésének megváltozását kiemelten zavarónak tartja (6. ábra).





6. ábra: A Funkció és Fogytékosság Nemzetközi Osztályozása (FNO), az International Classification of Functioning (ICF) dimenzióinak összefüggése (Bálint 2003)

A sikeres és boldog öregedés lényege, hogy a jelenlegi humán életkapacitáson belül - 135-140 év - az egyén minél hosszabban, kielégítőbben, egészségben és kielégítő életminőségben éljen. A fenntartható egészség és életminőség megőrzésének érdekében előtérbe kerültek az öregedés fékezését célzó, „anti-aging” kutatások. Az ember szeretne egyre egészségesebben, hosszabban, önállóan és öntevékenyen élni. Az öregedésteóriákat tekintve megerősíthető, hogy a magatartásnak, egészségmagatartásnak, a tág- és szűk környezetnek is kiemelkedő szerepe van az élettartamon belüli „esély-évek”, másképpen az egészségben eltöltött időtartam megnövelésében (Iván, 2008).

6. Célkitűzések

A vizsgálat fő célkitűzése megvizsgálni az Egri Törökfürdő és Gyógyászati Központ 60 év feletti női pácienseinek részére szervezett, fél éven át tartó intervenciós program hatását a fittségi állapotra, antropometriai mutatókra, életminőségre, fizikai- és mentális egészségi állapotra és csontsűrűség vizsgált eredményekre.

További céljaink:

- Egy keresztmetszeti elemzés során meghatározni, mintánk demográfiai adatait, mint a születési hely, családi állapot, iskolai végzettség és havi jövedelem.
- Fél éves hosszmetzeti program alapján összehasonlítani, hogy melyik intervenciós csoport - heti 3x60 perc torna, vagy heti 2x60 perc torna és egy egészséges életmóddal kapcsolatos előadás - vizsgált mutatói változnak előnyösebben.

6.1 Kérdések

K₁: Van-e hatása a rendszeres mozgásprogramnak a fittségi állapotra, ezen belül az izomerőre, a hajlékonyságra, a dinamikus egyensúlyra és az állóképességre idős korban?

K₂: Javulnak-e az antropometriai és testösszetétel mutatók – testsúly, testmagaság, BMI, testzsír százalék, hasi zsírmennyisége, zsírmentes testtömeg – a programunk végére?

K₃: A programban résztvevők életminősége – autonómia, érzékelési képesség, múlt-jelen-jövőkép, közösség élmény, halál és haldoklás szerepe, intimitás - változik-e a program végére?

K₄: Változik-e a fizikai- és mentális egészségi állapot, a depresszió foka a testedzés és mentális intervenció hatására?

K₅: Javulnak-e a program folyamán a femur proximális epifízisén, valamint a lumbális gerincen mért csontsűrűség értékek?

K₆: Lesz-e különbség a két intervenciós csoport - a torna és a tornaprogram kiegészítve mentális tevékenységgel -, valamint a kontroll csoport vizsgált mutatói között az elő- és utómérések során?

6.2 Hipotézisek

H₁: Úgy véljük, hogy a rendszeres mozgásprogramnak és mentális intervenciónak pozitív hatása van a fittségi állapotra, ezen belül az izomerőre, a hajlékonyságra, a dinamikus egyensúlyra és az állóképességre.

H₂: Véleményünk szerint a program végére javulnak az antropometriai és a testösszetétel mutatók – testsúly, testmagaság, BMI, testzsír százalék, hasi zsírmennyisége, zsírmentes testtömeg –.

H₃: Úgy gondoljuk, hogy a programban résztvevők életminősége – autonómia, érzékelési képesség, múlt-jelen-jövőkép, közösség élmény, halál és haldoklás szerepe, intimitás – eredményesebb lesz a program végére.

H₄: Feltételezzük, hogy az általános egészség, a fizikai- és mentális egészségi állapot mutatói, valamint a mentális egészségi állapotot tükröző Beck depresszió skála pozitív irányban változnak az intervenciós program hatására.

H₅: Véleményünk szerint a femur proximális epifízisén, valamint a lumbális gerincen mért csontsűrűség értékek pozitív változást mutatnak a program végére.

H₆: Elvárjuk, hogy pozitív szignifikáns különbségeket kapunk a két intervenciós csoport - a torna, valamint a tornaprogram kiegészítve mentális tevékenységgel -, valamint a kontroll csoport vizsgált mutatói között az elő- és utómérések során.

7. Módszerek

A mintaválasztás, az adatfelvétel és adatfeldolgozás az elemzett szakirodalmak és a korábban elvégzett vizsgálataink alapján történtek. A mintaválasztásnál előtérbe helyeztük a reprezentativitást, ezért a meghatározott populáción belül rétegzett valószínűségi mintavételi eljárást alkalmaztunk. Az alkalmazott tesztek a nemzetközi és magyar kutatásoknak megfelelően validáltak, azaz érvényesek, objektívek és megbízhatóak. Az adatfeldolgozáshoz különbözőségvizsgálatokat és többszeponos statisztikai módszereket használtunk.

7.1 Mintaválasztás

A vizsgált populáció az Egerben és az Egri Kistérségben élő 60 év feletti női, reumatológiai szakrendelésen megjelent lakosok. A mintát az Egri Török Fürdő Gyógyászati és Reumatológiai Központ Szakrendelésén 2011. január 01. és 2011. március 30. között megjelent 60 év feletti női páciensekből választottuk ki. A célszemélyek egy figyelemfelhívó szórólap, valamint a fürdő főorvosa és szakdolgozói által tájékoztatást kaptak a tervezett mérésekről és intervenciós programról. 500 darab

szórólapot osztottunk ki, de orvosilag alkalmasnak 120 fő bizonyult, ugyanis az alábbi okokat kizáró tényezőnek tekintettük:

- Rendszeres fizikai aktivitást végző páciens.
- Súlyos szív- és érrendszeri betegség.
- Súlyos mozgásszervrendszeri betegség.
- Súlyos pszichiátriai betegség.
- Fertőző betegségek.
- Mentális vagy fizikai függőség.

A mintaválasztás indoklásához hozzátartozik, hogy a nyugdíjas egri lakosság előszeretettel látogatja a Törökfürdőt. A nyugdíjasok a szolgáltatásokat, a fizioterápiát, masszázst és vízi tornát, az egri gyógyvíz adta pozitív hatásokat előszeretettel használják ki kúra-szerűen, évente egy-két alkalommal.

Látható, hogy nem súlyos betegek közül választottunk, azonban figyelembe vettük, hogy fizikailag inaktív, azaz rendszeres testmozgást nem végző személyeket válogassunk be a programba. Miután csonttritkulás vizsgálatot terveztünk a méréseinkhez, reumatológus orvosi javaslatra és felügyeletre volt szükségünk. Fontos szempont volt, hogy a résztvevők a program ideje alatt ne részesüljenek újabb fizioterápiás és gyógyszeres kezelésben.

A program kritériumainak megfelelő pácienseket telefonon megkerestük és értesítettük az előmérés időpontjáról, melynek megkezdése előtt szóbeli tájékoztatót tartottunk. Ezután összesen 86 személy vállalta a kísérletben való részvételt, a többiek szabadidő hiányára panaszkodva már az előmérést sem teljesítették.

Az így kiválasztott mintát véletlenszerűen 3 csoportra osztottuk:

- 1. csoport: Torna csoport - T
- 2. csoport: Torna és mentál csoport - TM
- 3. csoport: Kontrol csoport - K

A mintába került személyekből 45 fő adatait értékeltük. A végeredménybe csak azok a résztvevők számítottak, akik a foglalkozások minimum 80%-át teljesítették. Ezen felül a statisztikai vizsgálat elején, a csoportokon belüli szóráshomogenitás érvényességének érdekében kiszűrtük a többszörösen kiugró értéket teljesítő résztvevőket.

A programban résztvevő személyek önként vállalták a feladatot, melyről nyilatkozatot írtak alá (1. számú melléklet), ami megfelel a humán kísérletek etikai követelményeit megfogalmazó „Helsinki Deklaráció”-nak (WMA, 2008).

7.2 Mérési módszerek

A második fejezetben bemutatott szakirodalmak alapján választottuk ki a Magyarországon is validált mérési módszereket, az eltervezett mérések alapján. A tudományos hitelesség kritériumait alapul véve, a nemzetközi szakirodalmakat elemezve, az ajánlott validált tesztek felhasználásával.

A vizsgálatok elvégzésére két alkalommal került sor:

- Előmérés: az intervenciós program megkezdése előtt.
- Utómérés: a 6 hónapos intervenciós - mozgásprogram és mozgásprogram kombinálva mentális tréninggel - program befejeztével.

7.2.1 Általános kérdőív

Általunk összeállított kérdőív - az elő és utó mérés során -, mely kérdéseket tartalmaz a következő témakörökben: személyi adatok, anyagi helyzet, családi állapot, iskolai végzettség, régebbi és jelenlegi sportolási szokások, betegségek, csonttörések, elesések, táplálkozási szokások, káros szenvedélyek (2. számú melléklet).

Felsoroljuk a vizsgálatba bekerült kérdéseket:

- Életkor
- Születési hely
- Iskolai végzettség
- Családi állapot
- Havi jövedelem
- Életmód - táplálkozás, káros szenvedélyek, stb.-
- 40 év fölötti korban bekövetkező elesések száma
- 40 év fölött bekövetkező csonttörések száma
- Meglévő betegségek

7.2.2 A motoros képességek mérése

Az idősök számára validált kaliforniai Fullerton Functional Fitness Teszt (FFFT), más néven Senior Fitness Teszt alapján történt (Rikli and Jones, 1999a; 1999b). A tesztet kimondottan az idősök fizikai és mentális egészségi állapotának megfelelően állították össze. A sérülések és a hirtelen kardiális rosszullét elkerülése érdekében a végrehajtás módját pontosan meghatározták. A mérés szigorú protokoll szerint történik annak érdekében, hogy az elő- és utómérések összehasonlíthatóak legyenek, ezért számos, a dolgozatban említett tudományos kísérlet alapját képezi.

A tesztet Rikli és Jones 1999-ben validálta 7.183 fő, 60-94 éves, 267 különböző városban lakó és az Egyesült Államok 20 tagállamán belül élő idősökkel. A validálás során kizárták a háziorvos által a programra nem javasolt egyéneket, akik betegségük, vagy szociális státuszuk miatt nem vehettek részt a fitsségi teszten. A validálás során a tesztek objektivitása, reliabilitása és érvényességi mutatói megfelelték az elvárt kritériumoknak, így jelenleg a fejlett országokban elfogadott tesztként kezelik (Chodzko-Zajko, 2009). A legtöbb világnyelvre lefordították, így az összteszt és az alsókálák Magyarországon is érvényesnek tekinthetők.

Az FFFT teszt a következő mutatókat méri:

- Alsó végtag ereje – 30s szék teszt, székről történő teljes felállás és leülés (db)
- Felső végtag ereje 2 kg-os súlyzóval – széken ülve 30s teljes karhajlítás és nyújtás (db)
- Vállízületi hajlékonyság – egyenes állásban a hát mögött az ujjak összeérintése (+, - cm);
- Alsó végtag ízületi lazasága – székről előrehajlítás nyújtott lábhoz (+, - cm)
- Dinamikus egyensúly és mobilitás – székről felállás és 2,5 m-re lévő bója kerülése (s)
- Állóképesség - 6 perc séta (m)

Az eredeti teszt tartalmazza még a BMI eredményeket is, de jelen dolgozatban ezt a „testösszetétel” vizsgálati eredmények fejezetben tárgyaljuk.

7.2.3 Testösszetétel vizsgálat

Testösszetétel mérésére InBody-720 készüléket használtunk, mely 8 ponton érintkező, bioimpedancia elven működő eszköz:

- Testmagasság - TTM (cm)
- Testsúly - TTS (kg)
- Testtömeg index - BMI (g/m^2)
- Testzsír mennyisége - F% (%),
- Zsigeri zsír mennyisége - VFA (m^2)
- Zsírmentes testtömeg – FFM (g)

A vizsgálati protokoll megkezdése előtt be kell vinni a gépbe a személyi adatokat: név, nem, születési dátum és testmagasság. A fémtárgyakat le kell vetetni a páciensekkel, és a mérés pontossága érdekében könnyű öltözetet kell viselni.

A készülék alkalmas többek között a testsúly, az extra- és intracelluláris folyadékmennyiség, a fehérje, az ásványi anyagok, a zsírmennyiség, a zsírmentes testtömeg, az izomtömeg testrészenkénti meghatározására. Az eszköz validálása során összevetették az adatokat DEXA-val mért eredményekkel, ahol magas értéket kaptak a kutatók (R^2 minden esetben magasabb volt, mint 0,86) (Biospace).

7.2.4 Életminőség mérés

WHOQOL-OLD életminőség vizsgáló kérdőív a WHO által meghatározott kérdéseket tartalmazza (Power és mtsai, 2005; Tróznai és Kullmann, 2007). A magyar validálás során 333 fő, civil szervezetben tevékenykedő, öregotthonban lakó nyugdíjas adatait dolgozták fel a WHO Edinburghban működő koordinátor központjának utasításai szerint. A validált 24 kérdés (item) hat fő témakörből (facet) áll (3. számú melléklet). Megkülönböztetésük az „F” mellett álló számmal történik (F25–30):

- F25: a látás, hallás, kommunikációs képességei - „Érzékelési képesség”
- F26: a vizsgált egyén autonómiája - „Autonómia”
- F27: a múltbeli, jelen és jövőben tervezett tevékenységek – „Múlt-Jelen-Jövő”
- F28: a vizsgálati személy közösségben való részvétele – „Közösség”
- F29: a halál és haldoklás kérdései – „Halál”

- F30: a kérdezett személy intimitással kapcsolatos megítéléséről szól – „Intimitás”

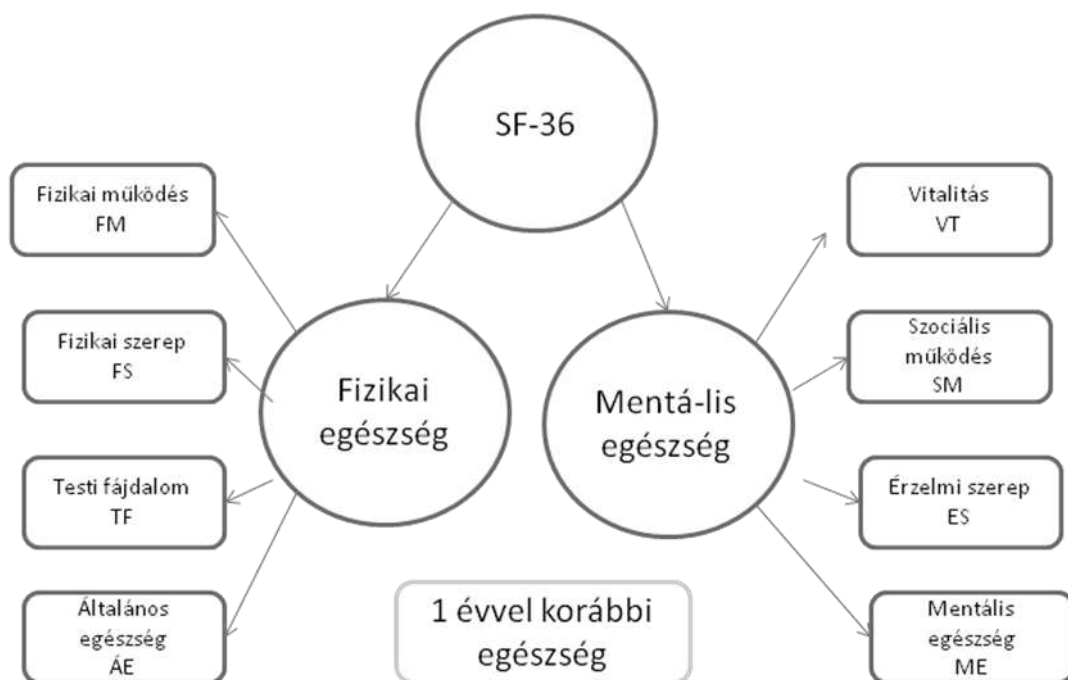
A témakörök mindegyike négy kérdést tartalmaz. A kiértékelés 5 fokozatú Likert skála segítségével történik. A magasabb pontszám jelenti a jobb értéket.

A magyarországi validálás vezetői a kérdőívet kifejlesztő nemzetközi munkacsoport tagjai voltak. A hazai vizsgálatban összesen 333 fő, 60 évesnél idősebb ember (köztük 190 nem egészséges, 143 egészséges) vett részt. A vizsgált személyek részben önállóan töltötték ki a kérdőívet, részben szóbeli kérdezést kértek, akik a felmérésben jól együttműködtek. Eredményként közölhető, hogy az idős populáció vizsgált mintája általában a magyarországi idős emberekre vonatkozó jelenségeket tükrözte.

7.2.5 Fizikai egészségi és mentális állapot tesztelése

A magyar nyelven is validált Medical Outcome Study Short Form Questionnaire (SF-36) kérdőív (Ware, Sherbourne, 1992; Czimbalmos és mtsai, 1999). A betegek, vizsgált személyek saját egészségi állapotáról alkotott funkciókat méri, és azokat dimenziókba sorolja (4. számú melléklet):

- Fizikai működés (FM)
- Fizikai szerep (FS)
- Testi fájdalom (TF)
- Általános egészség (AE)
- Vitalitás (VT)
- Szociális működés (SM)
- Érzelmi szerep (ES)
- Mentális egészség (ME)



7. ábra: Az SF-36 kérdőív alskálái

A kérdések alapján a fenti szempontok, mindegyike egy 0 és 100 közötti skálaértéket kap. A magasabb érték a kielégítőbb egészségi állapotot jelzi. Ezen kívül további kérdés alapján összehasonlítást kapunk a jelenlegi és az egy évvel korábbi egészségi állapotról (7. ábra).

A kérdőívet az International Quality of Life Assessment program keretében fejlesztették ki, kezdetben 14 ország részvételével (Czimbalmos és mtsai, 1999). 1996 évig 42 fordítása készült el és 12 ország határozta meg a rá jellemző norma értékeket. Magyarországon először háziorvosi rendelőkből töltötték ki 14 éven felüli páciensek, összesen 7569 darabot, és ebből határozták meg a hazai normaértékeket különböző kategóriák szerint: lakóhely, életkor, betegségcsoportok, stb. A kérdőívből kiderül, hogy egyes betegségeknél mely dimenziók sérülnek a legjobban, ez segítséget ad az orvosoknak a terápia kiválasztásában, valamint az utómérés során visszajelzést kaphatunk a terápia sikerességéről.

7.2.6 Depresszió fokának meghatározása

Beck-féle depresszióskála (Beck Depression Inventory, BDI) a tapasztalatok szerint egy jól alkalmazható szűrőteszt (Ormos, 2006) (5. számú mellékelt). A kérdőív kidolgozásának alapját a betegek által produkált jellegzetes viselkedések és tünetek képezték. Az eredeti mérőeszköz 21 tétele érzelmi vagy hangulati, kognitív, motivációs és testi területeken öleli fel a depressziós tüneteket. A rövidített változat 13 csoportosított állítást tartalmaz. A vizsgálati személynek ezek közül kell kiválasztania azt az egyet, amely a legjobban írja érzéseit a kitöltést megelőző egy héttől a kitöltés napjáig. Az adott tételcsoport által képviselt depressziós tünet fokozott előfordulását jelzi a válaszokra adott magasabb pontszám. A BDI kérdőív kitöltése gyors, kb. 5-10 percet vesz igénybe (Beck és mtsai, 1961; Rózsa, Szádóczky és Füredi, 2001).

A skála értékelése a következő:

- Normál: 0-5 pont
- Enyhe depresszió: 6-11 pont
- Közepesen súlyos depresszió: 12-15 pont
- Súlyos depresszió: ≥ 15 pont

7.2.7 Csontsűrűség mérés

Density of X-Ray Absorptimetry DXA, Hologic. Vizsgáltuk az ásványi csontsűrűség (bone mineral density, BMD; g/cm²). A BMD nemtől és kortól függ, ezért azt az azonos korú és nemű populációs átlagértékhez lehet hasonlítani és eltérését a populációs érték standard deviációjában kifejezni: az így kapott Z-score azt jelzi, hogy a mért BMD megfelel-e az egészségeseken elvárhatónak. Az értékelés elterjedtebb módja azonban a törési kockázatot jobban tükröző, nemzetközileg ajánlott T-score megadása, ez a mért értéknek a csúcscsonttömegtől való eltérése, szórásban kifejezve (Bálint, Bors és Szekeres, 2005). A résztvevőket a WHO által meghatározott kategóriákba soroltuk:

- Normál: $T\text{-score} \pm SD \geq -2,000$
- Osteopenia: $T\text{-score} \pm SD = -2,00 - -2,5$
- Osteoporosis: $T\text{-score} \pm SD \leq -2,5$

A következő csontrészek vizsgáltuk a BMD, T-score és Z-score mutatókat (összesen 30 változó):

- Femur nyak

- Trochanter major
- Crista intertrochanterica
- Total csípő
- Ward's háromszög
- L₁₋₄ csigolya
- Total L-gerinc

7.3 Adatfeldolgozás

Az adatfeldolgozás SPSS 18.0 for windows számítógépes programmal történt. A vizsgálatokat mind az elő-, mind az utóteszt felmérésekor azonos környezeti feltételek mellett vettük fel, mindennapos átlagos ébredést követően, 10.00 órai kezdettel, azonos helyszínen, azonos mérőeszközökkel és képzett személyzettel. A statisztikai mérések a következő számításokat tartalmazzák:

- Csoporthomogenitás, azaz normál eloszlás vizsgálat Kruskal-Wallis Non-Parametrikus tesztel.
- Leíró statisztika (Descriptives, Frequency): megvizsgáltuk a mérési adatok legáltalánosabb mutatóit: középérték (M), szórás (SD), minimum (min), maximum (max).
- Páros T-próba: vizsgálati csoportonként és tesztcsoportonként értékeltük az elő és utómérések adatai közti különbségét.
- Repeated Measures Analysis of Variance (RMANOVA): megnéztük az elő- és utómérések eredményeinek változását a változók, a csoportok és az eltelt idő függvényében. A csoportok közötti és összehasonlításához LSD post-hoc tesztet használtunk.

Az elemzett szakirodalmakból kiderült, hogy a Repeated Measures ANOVA értelmezése nem egységes (D'Amico, Neilands, Zambarano, 2001; Békési és mtsai, 2011; Barr és mtsai, 2007; M-S Song és mtsai, 2013), ezért többféle megoldást választottunk az eredmények magyarázására. A vizsgálatot elvégeztük az összes teszt és a tesztcsoportok - FFT, Inbody-720, WHOQOL-OLD, SF-36, csontsűrűség vizsgálat, BDI - esetében is. A vizsgálatban szereplő 71 változóból kiszűrtük a nominális elemeket, így az RMANOVA esetében 58 alskálával dolgoztunk:

- Within-Subjects Factors: idő*változó (elő- és utómérés*58változó)

- Between-Subjects Factors: csoport (T; TM; K csoport)

A csoportok elő- és utómérésének összehasonlítására LSD post-hoc tesztet használtunk.

Az RMANOVA vizsgálatot három verzióban futtattuk le:

- Összességében a hat tesztcsoport - FFFT, Inbody-720, WHOQOL-OLD, SF-36, csontsűrűség vizsgálat, BDI – esetében
- Külön-külön a tesztcsoportonként
- Tesztcsoportokon belül alszállánként

7.4 Intervenciós program

Mozgásprogramunkat a 2009. évi szakirodalmi áttekintéseinkben összegyűjtött alapelvek ajánlásai alapján állítottuk össze (Vécseyné, Plachy és Bognár, 2009; Kopkáné és mtsai, 2009; Moschny és mtsai, 2011). Az idős emberek testmozgására a 1995 évben a Centers for Disease Control and Prevention (CDC) és az American College of Sports Medicine (ACSM) ajánlása szerint minden amerikai felnőttnek legalább 30 percig tartó, mérsékelt intenzitású fizikai aktivitásban kellene részt vennie legalább háromszor egy héten, de lehetőség szerint a hét minden napján (Pate, 1995). Erre reagálva 2007-ben, az ACSM és az American Heart Association (AHA) a közegészségügy, a viselkedési tudományok, az epidemiológia, a sporttudományok, a gyógyászat és a gerontológia területén dolgozó szakértőkből álló testület jóváhagyásával további módosításokat tett (Nelson, 2007). Ajánlásokat fogalmaztak meg a fizikai aktivitás típusára és annak mennyiségére, mely feltétlenül szükséges az idős emberek egészségének megőrzéséhez és fejlesztéséhez. Ez a kiadvány számos fontos különbséget tartalmaz az ACSM és AHA frissített változatához képest, kiemeli az ízületi mozgékonytágot fejlesztő gyakorlatok fontosságát, az egyensúlygyakorlatok végzését kiemelten ajánlja olyan idősebb felnőttek számára, akik az esések kockázatának fokozottan ki vannak téve (3. táblázat).

3. táblázat: Az ACSM és az AHA ajánlásai az idős emberek fizikai aktivitására

| | | | |
|--|---|-------------------|---------------------------|
| | Állóképesség fejlesztő gyakorlatok (aerob) | Erősítő hatású | Ízületi mozgékonytágot |
|--|---|-------------------|---------------------------|

| | közepes int. | erős intenzitású | gyakorlatok | növelő gyakorlatok |
|------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Időtartam | 30 perc | 20 perc | 8-10 gyakorlat | 10 perc |
| Gyakoriság | 5 nap/hét | 3 nap/hét | 2 nap/hét | 2 nap/hét |
| | | | 10-15 ismétlésszám/ gyakorlat | |

A fent összegzett ajánlásokat elemezve a következő edzésprogramot állítottuk össze intervenciós programunkhoz:

- T csoport: heti 2 erő és 1 állóképességi edzésen vett részt.
- TM csoport: heti 1 erő, 1 állóképességi edzés és 1 egészséges életmóddal, valamint a felmérés során mért tesztekkel kapcsolatos előadás, interaktív beszélgetésen szerepelt.
- K csoport: nem vett részt az intervencióban, csak az elő- és utóméréseken.

7.4.1 Erősítő edzés

Gimnasztika jellegű gyakorlatok különböző ritmusú zenére 118-132 BPM (Bit per Minute) kézi súlyzóval, végtagsúlyokkal, gumikötéllel, Fit-Ballal, Soft-Ballal és Heavy-Ballal 60 percen át:

- 8-10 perc bemelegítés – keringésfokozás, a fő izomcsoportok dinamikus nyújtása.
- 35 perc erősítés különböző testhelyzetekben: állás, ülés, térdelőtámasz és fekvő helyzetek.
- 5-10 perc egyensúly és koordináció fejlesztése állásban, step lépcsőn és Fit-Ball labdán.
- 5-10 perc nyújtás, sztreccsing.
- 5-10 perc levezetés, relaxáció.



1. kép: Erőedzés



2. kép: Levezetés: nyújtás

7.4.2 Állóképesség fejlesztés

Teremben vagy szabadtéren heti 1 alkalommal. Aerobic jellegű gyakorlatok Step lépcsőn vagy Fit-Ballon; séta vagy kocogás; táncos koreográfiák 60 percen át:

- 8-10 perc bemelegítés, keringésfokozás, a nagyobb izomcsoportok dinamikus nyújtása.
- 35 perc aerob mozgásformák, séta, kocogás, táncos koreográfiák.
- 5-10 perc egyensúly és koordináció fejlesztés állásban, step lépcsőn és Fit-Ballon; játékos gyakorlatok.
- 5-10 perc nyújtás, sztreccsing.
- 5-10 perc levezetés, relaxáció.



3. kép: Állóképesség fejlesztés



4. kép: Levezetés: játék

7.4.3 Mentális fejlesztés

Egészséges életmóddal, valamint a felmérés során mért tesztekkel kapcsolatos interaktív beszélgetés testnevelő tanár, gyógytestnevelő tanár, gyógytornász, dietetikus,

rekreációs foglalkozásokat vezető szakemberek által irányított beszélgetés a következő témákban: életmód, egészségfejlesztés, táplálkozás, mentálhigiénia, fitness, wellness, stb.

A résztvevők a szakemberek által összeállított írásos anyagokat kaptak, melyek feldolgozására, megbeszélésére a torna foglalkozások után, irányítottan került sor a TM csoport tagjai részére.

A témakörök a következők voltak:

- 1. ea: Az öregedés során bekövetkező organikus változások.
- 2. ea: A fizikai aktivitás hatása az életminőségre.
- 3. ea: A fizikai aktivitás hatása a leggyakoribb időskori megbetegedésekre.
- 4. ea: Az emberi szervezetet felépítő tápanyagok 1.
- 5. ea: Az emberi szervezetet felépítő tápanyagok 2. - Zsíranyagok receptek.
- 6. ea: Az emberi szervezetet felépítő tápanyagok 3. - Diétás receptek.
- 7. ea: Mikrotápanyagok jelentősége, táplálékkiegészítők, idős és beteg emberek táplálkozása.
- 8.-9. ea: Sütés, főzés, kóstolás.
- 10. ea: Csonttörés megelőzése, kezelése, mozgásprogramok.
- 11. ea: Fogókúrák káros hatásai.
- 12. ea: A stressz szerepe az egészségromlásban.
- 13. ea: Relaxációs és stresszkezelési technikák elmélet.
- 13-15. ea: Relaxációs és stresszkezelési technikák gyakorlat. Egyéni foglalkozások.
- 16-17. ea: Kultúra testkultúra, tartásjavító gyakorlatok, fizioterápia.
- 18-19. ea: A kulturált alkoholfogyasztás, az egészséges borkultúra bemutatása. A túlzott alkoholfogyasztás káros hatásai.
- 20-21. ea: Gyógyszerek hatásai, mellékhatásai. Gyógyszermaradványok az emberi szervezetben.
- 22-23. ea: A stresszkezelés, betegségmegelőzés, fizikai és mentális egészségmegőrzés 60 év felett.

- 24-25. ea: Pihenés, üdülés, egészségkultúra Magyarországon. Jó példák, élménybeszámolók.



5. kép: Mentális fejlesztés



6. kép: Mentális fejlesztés

8. Eredmények

Eredményeinket táblázatos ($M \pm SD$) és a vizuális érzékelés következtében grafikonos módszerrel is ábrázoltuk.

A statisztikai elemzés első lépéseként a csoporthomogenitás bizonyítása végett a Kruskal-Wallis nonparametrikus tesztet végeztünk el a „T”, „TM” és „K” csoport függvényében. Megállapítást nyert, hogy a mért 149 változó közül a csoporthomogenitás kritériumának megfelelően, a szignifikáns elemeket kiszűrve ($p < ,05$), 71 alkalmas a magasabb szintű próbák elvégzésére. A változók számát tesztcsoportonként a 4. számú táblázat tartalmazza, az alsókálákat a „Mérési módszerek” fejezetben részletesen is leírtuk. A változók magas száma következtében a Kruskal-Wallis teszt minimum és maximum értékeit közöljük. Minimum, azaz ***L₄ T-score***: Chi-Square=5,695; $df=2$; $p=,058$. Maximum értéket a ***WHOQOL-OLD „Halál, haldoklás kérdései”*** alsókála esetén találtuk: Chi-Square=,159; $df=2$; $p=,923$.

4. táblázat: A dolgozatban elemzett változók a csoporthomogenitás függvényében (ld.: 7.2 Mérési módszerek fejezet)

| Adatcsoport | Teszt | Alskála |
|-------------------------------|------------------------|---------|
| Demográfia | Általános kérdőív 1-2. | 13 |
| Fittségi állapot | FFFT | 6 |
| Testalkat / Testösszetétel | Inbody 720 | 6 |
| Életminőség | WHOQOL-OLD | 6 |
| Fizikai- és Mentális Egészség | SF-36 | 9 |
| Csontsűrűség mérés | DEXA | 30 |
| Depresszió | BDI | 1 |

8.1 A minta demográfiai jellemzői

A leíró statisztikát figyelembe véve - Descriptives, Frequencies - a minta összességéről elmondható, hogy a 45 fő vizsgált személy átlagéletkora $M_{\text{év}}=65,31 \pm 5,24SD$ (min: 60év, max:80év). A T csoport tekintetében

$M_{\text{év}}=64,8\pm3,54\text{SD}$; a TM csoport esetében $M_{\text{év}}=67,65\pm6,27\text{SD}$; a K csoportnál pedig $M_{\text{év}}=63,73\pm4,46\text{SD}$.

A demográfiai adatokat tovább elemezve láthatjuk, hogy a nők 62,2%-a városban nevelkedett, a fennmaradó 37,8% faluban. A családi állapotot tekintve 46,7% férjezett; 22,9% özvegy; 20% elvált, 1 fő nem volt házas, 1 pedig élettársi kapcsolatban élt. Az iskolai végzettséget nézve nagyobb hányaduk felsőfokú diplomával rendelkezett (62,2%), általános iskolát végzett 13,3%; a fennmaradó 24,5%-nak középfokú végzettsége volt. A magasabb iskolai végzettség okaként 75,6% vallotta, hogy átlagos havi jövedelemmel rendelkezett, 22,2% ezt alacsonynak vallotta és csupán 1 fő mondta, hogy jövedelme a magasabb kategóriába tartozott.

A fiatal kori testmozgás kérdésére már jobb eredményeket kaptunk, a minta 31,1%-a sportolt rendszeresen, de ez az iskolában eltöltött évek után véget ért.

A megbetegedés tekintetében csupán 15,6% vallotta, hogy nincs betegsége; 53,3% a szív- és érrendszeri; 31,1% a mozgatószervrendszeri problémákra panaszkodott. Gyógyszert csupán 31,1% nem szedett, a maradék százalék nem kapott a csontsűrűséget befolyásoló készítményt.

A táplálkozási szokások elemzése tekintetében nem találtunk eltéréseket, önbevallása szerint minden résztvevő megtervezte a heti étrendjét, rendszeresen fogyasztott zöldséget, gyümölcsöt, mérsékelten fogyasztott kávé, alkoholt és csupán 1 fő dohányzott. Ezt figyelembe véve a táplálkozási szokásokat a továbbiakban nem elemeztük.

8.2 A Páros t-próba eredményei

A Páros t-próba alapján tesztcsoportok szerint különbözőséget kerestünk az elő- és utómérések között $p<,05$; $p<,01$ és $p<,001$ szignifikancia értékek mellett. Ebben a fejezetben táblázatok, valamint a vizualizáció megkönnyítése okaként grafikonok segítségével is ábrázoljuk a csoportok közötti szignifikáns eredményeket. A pontosítás érdekében a szövegben feltüntettünk a jelentős „t” és „p” értékeket.

8.2.1 A motoros képességek eredményei a Páros t-próba alapján

A Fullerton Functional Fitness Teszt esetében a következő eredményeket kaptuk (5. táblázat).

5. táblázat: FFFT Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében.

*p<,05; **p<,01; ***p<,001

| Alskála | Torna csoport | Torna + Mentál csoport | Kontroll csoport |
|-------------------------------|----------------|------------------------|------------------|
| AVT ereje elő (db) | 16,54±4,48** | 16,53±4,03** | 17,47±3,85* |
| AVT ereje utó (db) | 21,15±4,82** | 20,88±3,38** | 15,53±2,53* |
| FVT ereje elő (db) | 25,08±7,13** | 22,35±3,53*** | 22,13±5,33*** |
| FVT ereje utó (db) | 30,23±6,18** | 30,35±6,26*** | 19±6,08*** |
| Vállöv hajlékonysága elő (cm) | 1,26±3,51** | -3,55±7,77** | -8,03±11,87** |
| Vállöv hajlékonysága utó (cm) | 4,87±3,27** | 2,35±8,65** | -11±11,65** |
| AVT hajlékonysága elő (cm) | 8,38±9,94** | 7,01±10,5*** | 7,67±9,58* |
| AVT hajlékonysága utó (cm) | 15,15±6,41** | 14,29±10,87*** | 4,93±9,61* |
| Dinamikus egyensúly elő (sec) | 5,45±,99*** | 5,42±,64** | 5,67±,98* |
| Dinamikus egyensúly utó (sec) | 4,67±,55*** | 4,89±,58** | 6,06±,31* |
| Állóképesség elő (m) | 459,15±92,4*** | 477,26±84,47*** | 453,83±68,04 |
| Állóképesség utó (m) | 561,85±93,7*** | 574,47±87,8*** | 473,53±64,36 |

A Páros t-próba szerint a **Torna csoport** esetében több szignifikáns eredményt találtunk az elő- és az utómérés adatainak összehasonlításában (8-11. ábra):

- *Alsó végtag ereje:* t=-2,679; p=,019
- *Felső végtag ereje:* t=-4,032; p=, 001
- *Vállöv hajlékonysága:* t=-2,447; p=,002
- *Alsó végtag hajlékonysága:* t=-3,916; p=,029
- *Dinamikus egyensúly:* t=5,243; p=,000
- *Állóképesség:* t=-4,726; p=,000

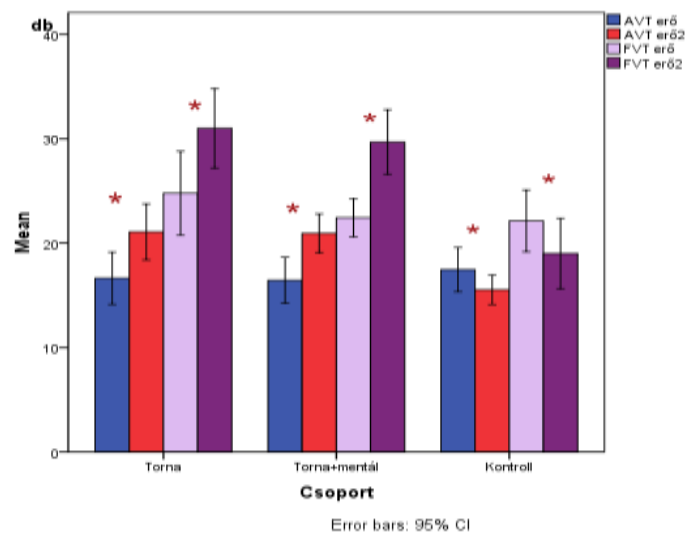
Ugyanez az eredmény állítható a **TM csoportnál:**

- *Alsó végtag ereje:* t=-4,374; p=,001
- *Felső végtag ereje:* t=-4,759; p=,000
- *Vállöv hajlékonysága:* t=-2,885; p=,011

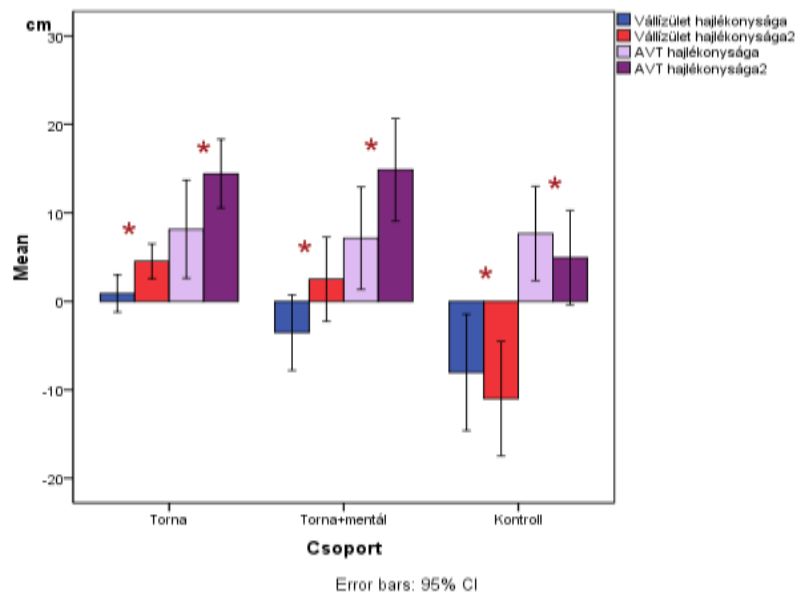
- *Alsó végtag hajlékonysága*: $t=-4,68$; $p=,000$
- *Dinamikus egyensúly*: $t=2,785$; $p=,014$
- *Állóképesség*: $t=-5,174$; $p=,000$

A **K csoportnál** ugyanakkor szignifikánsan romlanak változók:

- *Alsó végtag ereje*: $t=2,846$; $p=,013$
- *Felső végtag ereje*: $t=4,502$; $p=,000$
- *Vállöv hajlékonysága*: $t=3,767$; $p=,002$
- *Alsó végtag hajlékonysága*: $t=2,239$; $p=,042$
- *Dinamikus egyensúly*: $t=-2,857$; $p=,013$

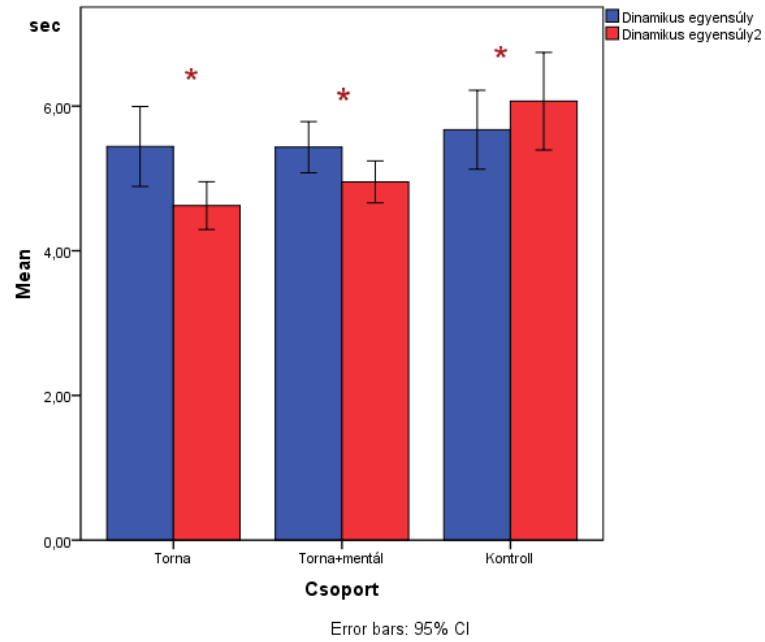


8. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében – 1. * $p<,05$



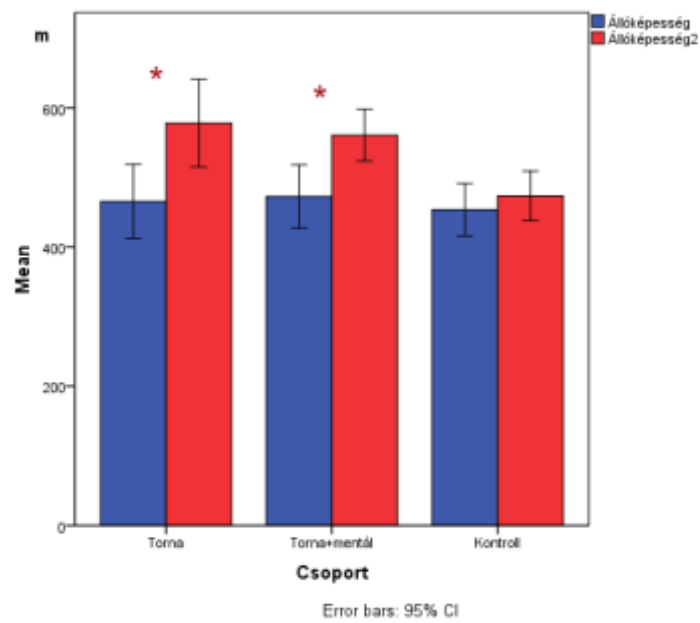
9. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében – 2.

*p<,05



10. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében - 3.

*p<,05



11. ábra: Az FFFT teszt eredményei az elő és utómérések tekintetében – 4 *p<,05

8.2.2 A testösszetétel mutatók eredményei a Páros t-próba alapján

A testösszetétel eredmények a Páros t-próba alapján (6. táblázat).

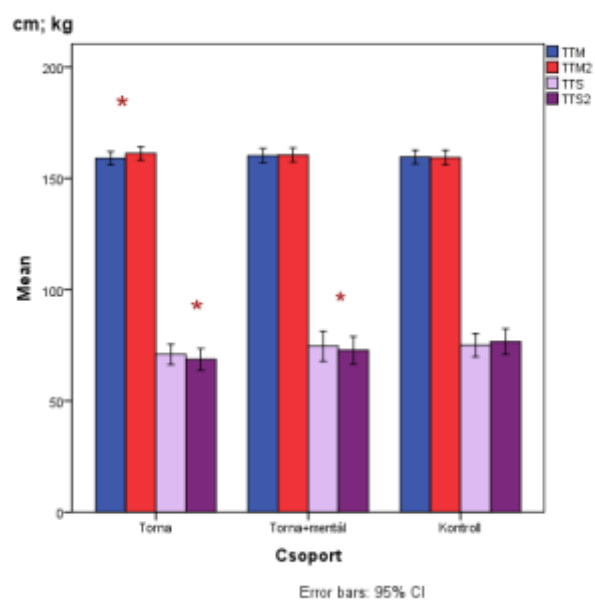
6. táblázat: Testösszetétel a Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$

| Alskála | Torna csoport | Torna + Mentál csoport | Kontroll csoport |
|-------------------------------------|----------------|------------------------|------------------|
| TTM elő (cm) | 158,69±5,21*** | 150,47±6 | 159,6±5,47 |
| TTM utó (cm) | 160,84±5,25*** | 150,88±5,98 | 159,4±5,85 |
| TTS elő (kg) | 70,88±7,29*** | 75,14±12,41** | 75,06±9,56 |
| TTS utó (kg) | 68,72±8,42*** | 73,36±11,54** | 76,62±10,48 |
| BMI elő (kg/m ²) | 27,53±2,8** | 29,15±4,31 | 29,39±4,39 |
| BMI utó (kg/m ²) | 26,16±2,91** | 28,51±3,56 | 29,8±4,35 |
| F% elő (%) | 37,18±4,81** | 38,54±7,59 | 38,86±5,62 |
| F% utó (%) | 34,70±5,1** | 36,69±9,78 | 38,44±5,62 |
| Zsigeri zsír elő (cm ²) | 146,7±35,86* | 150,3±33,5 | 149,79±25,23 |
| Zsigeri zsír utó (cm ²) | 131,5±21,67* | 148,4±26,33 | 127,59±54,78 |
| FFM elő (kg) | 41,01±9,76 | 45,46±5,24 | 45,22±4,77 |
| FFM utó (kg) | 42,96±3,9 | 46,15±5,39 | 41,68±11,06 |

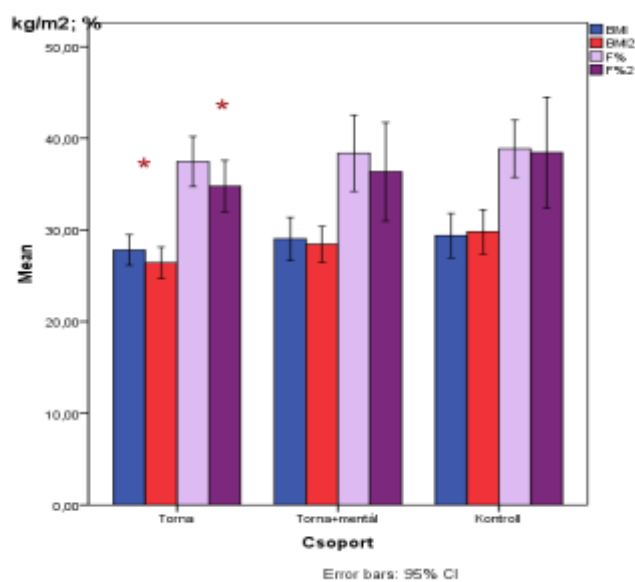
Ebben a tesztcsoportban leginkább a **T csoportban** találtunk eredményeket, csupán a zsírmentes testtömegben nem volt változás:

- **TTM:** $t = -5,819$; $p = ,000$
- **TTS:** $t = 5,240$; $p = ,000$
- **BMI:** $t = 3,449$; $p = ,004$
- **F%:** $t = 3,166$; $p = ,007$
- **Zsigeri zsír:** $t = 2,461$; $p = ,029$

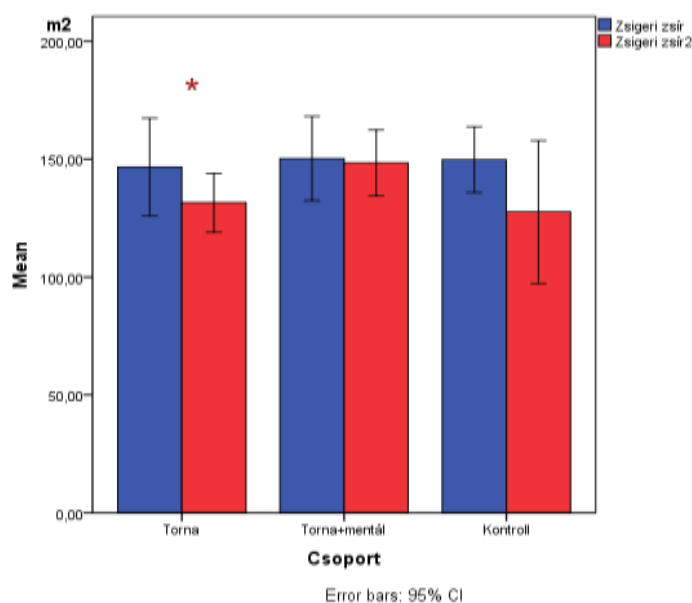
A **TM csoport** esetében csökkent a „**testsúly**” ($t = 3,483$; $p = ,003$); a **K csoportnál** nem volt változás (12-14. ábra).



12. ábra: Az antropometria vizsgálatok elő- és utómérés eredményei – 1; * $p < 0,05$



13. ábra: Az antropometria vizsgálatok elő- és utómérés eredményei – 2; * $p < 0,05$



14. ábra: Az antropometriai vizsgálatok elő- és utómérés eredményei – 3; * $p < 0,05$

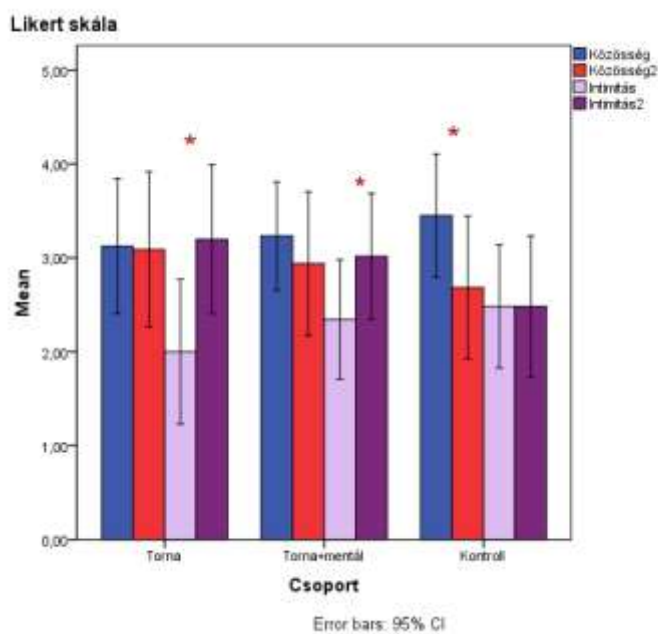
8.2.3 Az életminőség mutatók eredményei a Páros t-próba alapján

Az életminőség esetében a következő eredményeket kaptuk (7. táblázat)

7. táblázat: WHOQOL-OLD Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

| Alskála (Likert skála) | Torna csoport | Torna + Mentál csoport | Kontroll csoport |
|----------------------------|---------------|---------------------------|------------------|
| Érzékelési képesség elő | 3,20±1,16 | 3,07±1,29 | 3,2±1,29 |
| Érzékelési képesség utó | 3,14±1,71 | 2,81±1,65 | 3,38±1,35 |
| Autonómia elő | 3,02±1,17 | 2,93±1,17 | 3,1±1,18 |
| Autonómia utó | 2,75±1,4 | 3,48±,91 | 2,91±1,06 |
| Múlt-Jelen-Jövő elő | 2,75±1,21 | 2,57±1,26 | 2,86±1,32 |
| Múlt-Jelen-Jövő utó | 3,42±1,15 | 3,09±1,25 | 2,73±1,27 |
| Közösség elő | 3,12±1,24 | 3,23±1,08 | 3,45±1,18* |
| Közösség utó | 3,08±1,43 | 2,93±1,43 | 2,68±1,37* |
| Halál, haldoklás elő | 3,07±1,3 | 2,46±1,16 | 3,15±1,19 |
| Halál, haldoklás utó | 2,46±1,47 | 3,15±1,1 | 2,36±1,03 |
| Intimitás elő | 2,00±1,33** | 2,34±1,19* | 2,48±1,18 |
| Intimitás utó | 3,19±1,37** | 3,01±1,25* | 2,48±1,35 |

Csoportjaink tükrében ennél a változócsoporthoz is találunk eredményeket a WHOQOL-OLD vizsgálat a **T csoportnál** és a **TM csoportnál** az „*Intimitás*” esetében hozott pozitív eredményt ($t=-3,328$; $p=,005$; $t=-2,132$; $p=,05$). Ezzel szemben a **K csoport „Közösség”** részénél ($t=2,651$; $p=,019$) romlást mutat (15. ábra).



15. ábra: A WHOQOL-OLD kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében,
* $p<,05$

8.2.4 A fizikai és mentális egészségi állapot eredményei a Páros t-próba alapján

Az SF-36 kérdőív esetében a következő eredményeket kaptuk (8. táblázat)

A **T-csoport** esetében az SF-36 kérdőív „*Fizikai egészségre*” vonatkozó kérdései közül mind a négy alszkálában értékes mutatót találtunk:

- **FM:** $t=-2,326$; $p=,037$
- **FS:** $t=-3,076$; $p=,009$
- **TF:** $t=-2,176$; $p=,049$
- **ÁE:** $t=-2,616$; $p=,021$

A „*Mentális egészség*” adatai közül jelentős:

- **ÉS:** $t=-2,755$; $p=,016$
- **ME:** $t=-2,387$; $p=,033$

Ezen felül az „*1 évvel korábbi egészségi állapot*” ($t=-4,837$; $p=,000$) mutatkozik jelentősnek.

8. táblázat: SF-36 Páros t-próba eredmények az elő és az utómérés tekintetében.

*p<,05; **p<,01; ***p<,001

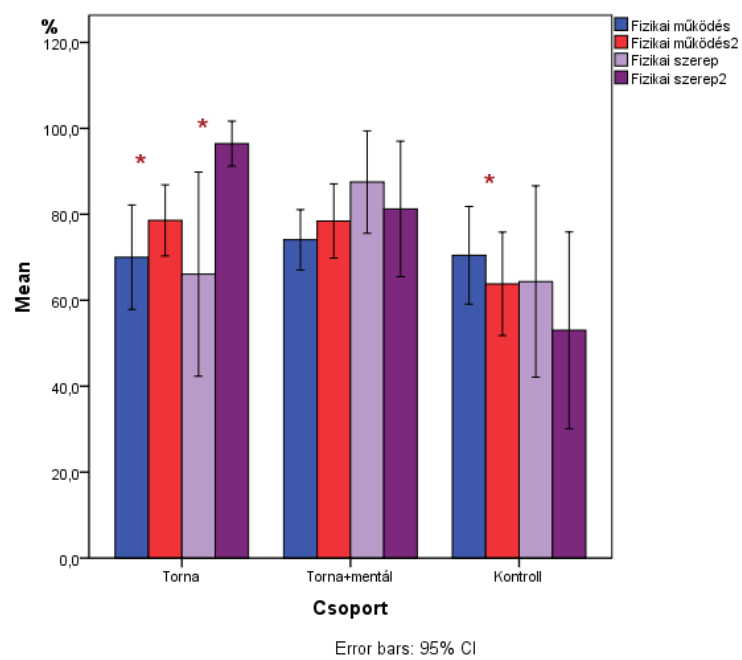
| Alskála (%) | Torna csoport | Torna + Mentál csoport | Kontroll csoport |
|----------------------------|----------------|------------------------|------------------|
| FM elő | 70,00±21,89* | 73,82±12,81 | 70,46±20,5* |
| FM utó | 78,07±14,79* | 78,82±15,76 | 63,8±21,71* |
| FS elő | 65,38±42,74** | 86,76±21,86 | 64,33±40,21 |
| FS utó | 96,15±9,38** | 82,35±28,99 | 53±41,3 |
| TF elő | 83,98±30,49* | 76,48±34,88 | 59,78±42,31 |
| TF utó | 100±,00* | 82,93±23,61 | 50,28±42,5 |
| ÁE elő | 68,07±18,98* | 67,17±17,33 | 59,66±28,56 |
| ÁE utó | 81,15±10,63* | 66,17±17,09 | 55,16±21,55 |
| V elő | 79,69±19,96 | 73,88±21,91 | 68,09±24,65 |
| V utó | 86,15±8,58 | 77,88±17,44 | 62,76±23,71 |
| SM elő | 81,73±10,63 | 78,05±26,03 | 85,03±19,59* |
| SM utó | 88,26±15,04 | 76,47±24,15 | 72±22,58* |
| ÉS elő | 68,46±25,52* | 66,91±17,75 | 73±25,09* |
| ÉS utó | 82,3±20,11* | 73,52±23,63 | 60,16±26,24* |
| ME elő | 58,46±18,18** | 59,85±16,64 | 54,33±20,6** |
| ME utó | 67,15±16,94** | 63,94±19,46 | 46±23,69** |
| 1 évvel ezelőtt elő | 51,92±12,33*** | 47,05±17,41** | 48,33±14,84* |
| 1 évvel ezelőtt utó | 73,07±18,98*** | 64,7±21,75** | 38,33±12,9* |

A **TM csoportban** az SF-36-ban az „1 évvel korábbi egészségi állapot” javult (t=-3,149; p=,007).

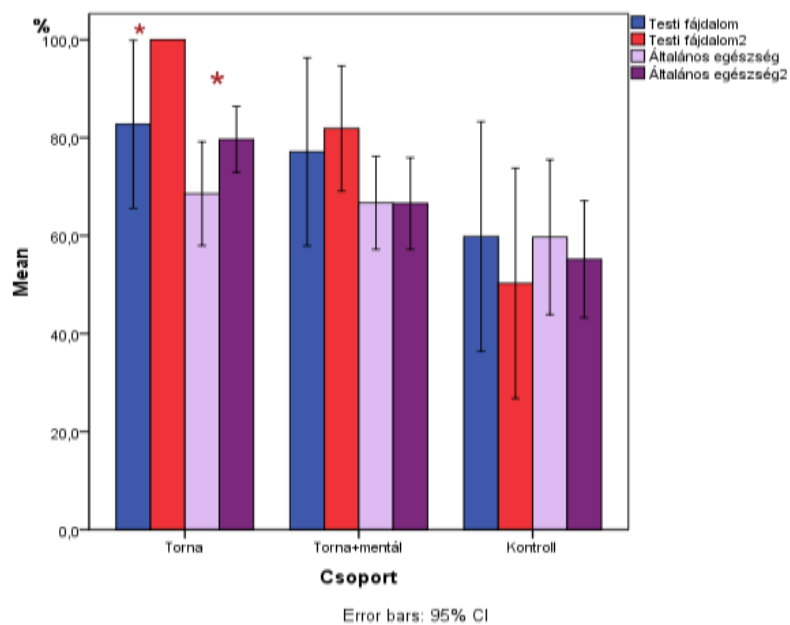
A **K csoportban** romlottak az eredmények:

- **FM:** t=2,658; p=,019
- **SM:** t=2,168; p=,048
- **ÉS:** t=2,372; p=,033
- **ME:** t=3,439; p=,004
- **„1 évvel ezelőtt”:** t=2,449; p=,028

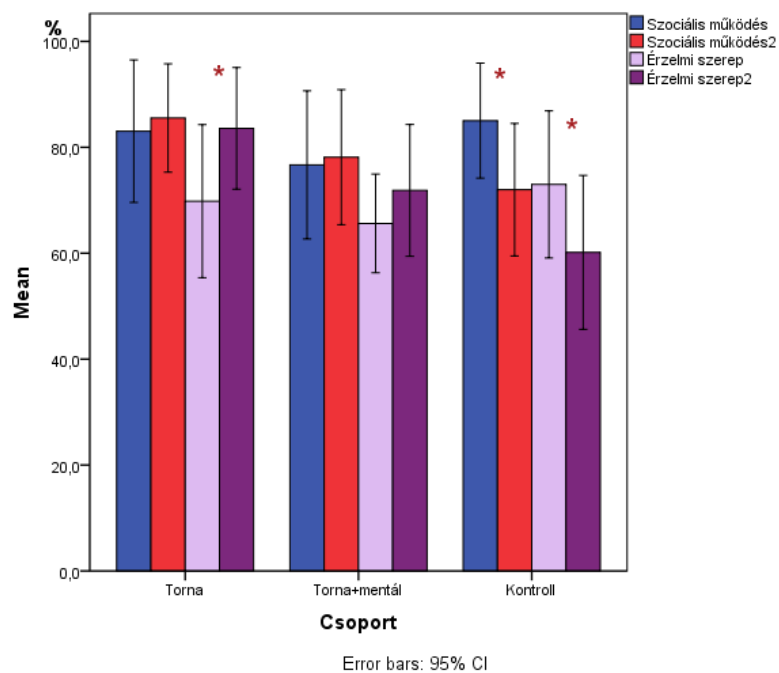
Az SF-36 kérdőívünk szignifikáns elő- és utóeredményeit mutatja a 16-19. számú ábra.



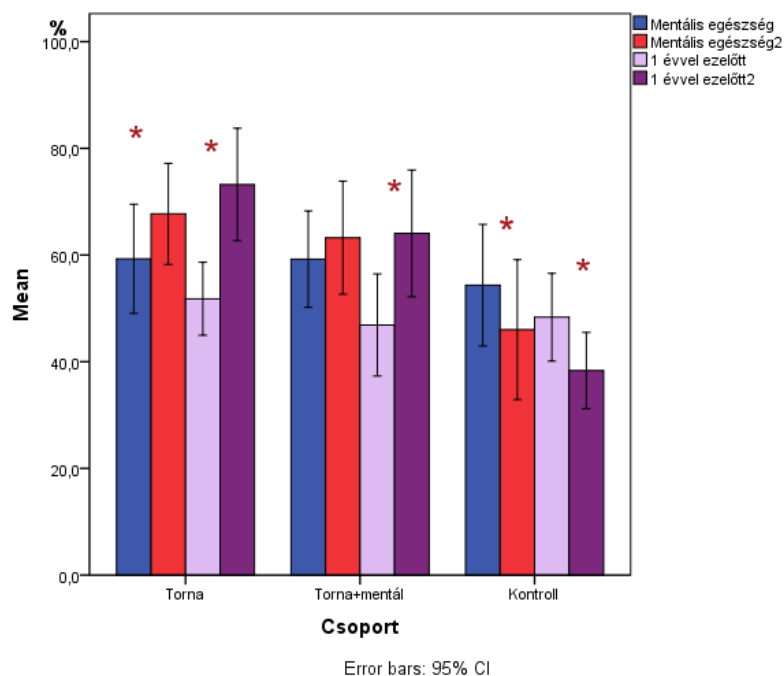
16. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében,
* $p < ,05$



17. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében - 2,
* $p < ,05$



18. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében - 3, * $p < 0,05$

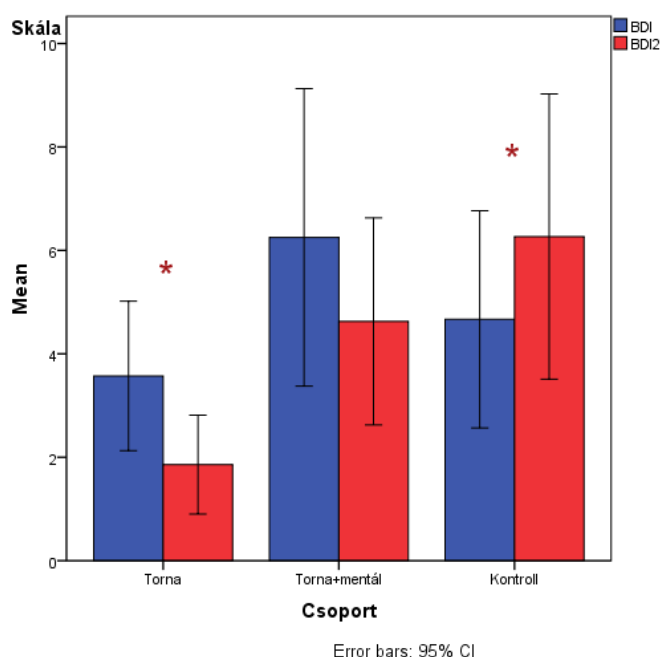


19. ábra: Az SF-36 kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében - 4

* $p < 0,05$

8.2.5 A depresszió skála eredményei a Páros t-próba alapján

A **Beck-depresszió skála** a **T csoportnál** pozitív eredményt ($p < ,05$) mutatott az elő és az utó mérés tekintetében ($M_1 = 3,51 \pm 2,503SD$; $M_2 = 1,857 \pm 1,657SD$; $t = 2,572$; $p = ,023$). A **TM csoportnál** nem találtunk jelentős változást ($M_1 = 6,25 \pm 5,398SD$; $M_2 = 4,63 \pm 3,757SD$; $t = 1,619$; $p = ,126$). A **K csoportnál** ezzel szemben romlás állapítható meg a „**BDI skálában**” ($M_1 = 4,675 \pm 3,792SD$; $M_2 = 6,27 \pm 4,978$; $t = -2,74$; $p = ,016$) (20. ábra).



20. ábra: A BDI kérdőív eredményei az elő és utómérések tükrében * $p < ,05$

8.2.6 Csontsűrűség vizsgálat eredményei a Páros t-próba alapján

A csontsűrűség vizsgálat alapján a **T csoport** esetében javult (6. számú melléklet) (21-24. ábra):

- **Crista intertrochanterica BMD:** ($t = -2,375$; $p = ,034$)
- **Total csípő T-score:** ($t = -2,544$; $p = ,024$)

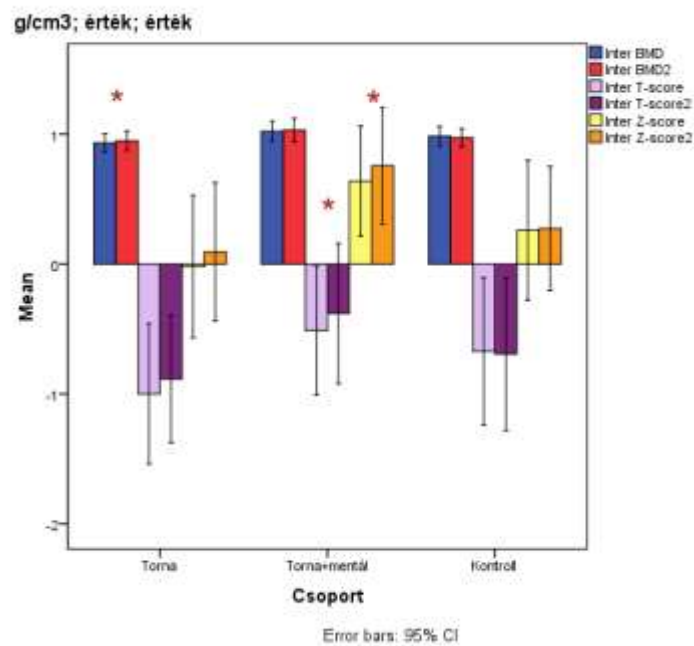
A **TM csoportnál** (7. számú melléklet):

- **Crista intertrochanterica T-score:** $t = -2,594$; $p = ,02$
- **Crista intertrochanterica Z-score:** $t = -2,893$; $p = ,011$
- **Total csípő Z-score:** $t = -2,515$; $p = ,024$

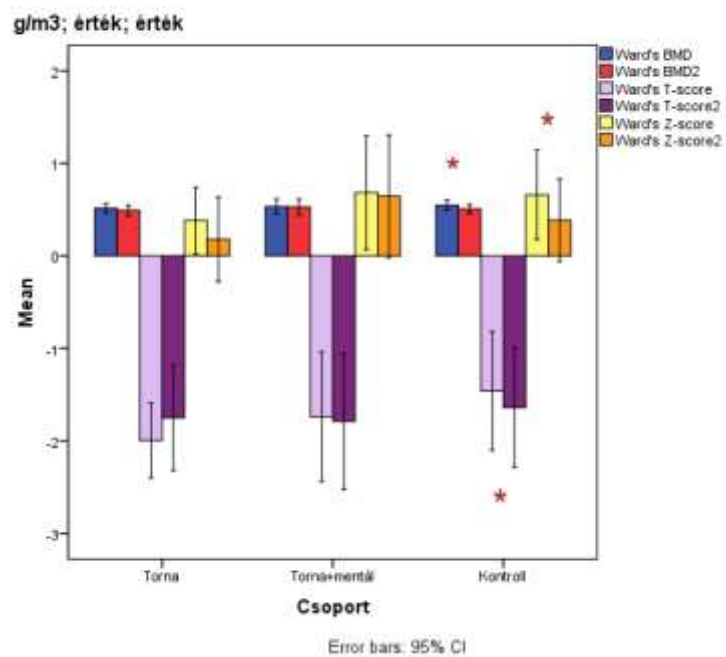
- ***L₄ BMD***: $t=-2,433$; $p=,028$
- ***L₄ T-score***: $t=-2,403$; $p=,03$
- ***L₄ Z-score***: $t=-2,7$; $p=,016$

A **K csoportnál** a „*Ward's háromszögnél*” látunk csökkenéseket (8. számú melléklet):

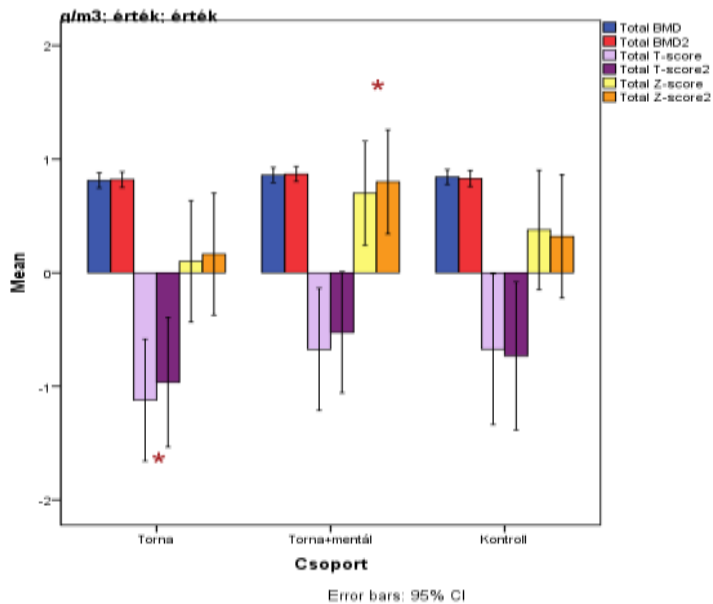
- ***BMD***: $t=3,809$; $p=,002$
- ***T-score***: $t=2,99$; $p=,010$
- ***Z-score***: $t=3,435$; $p=,004$



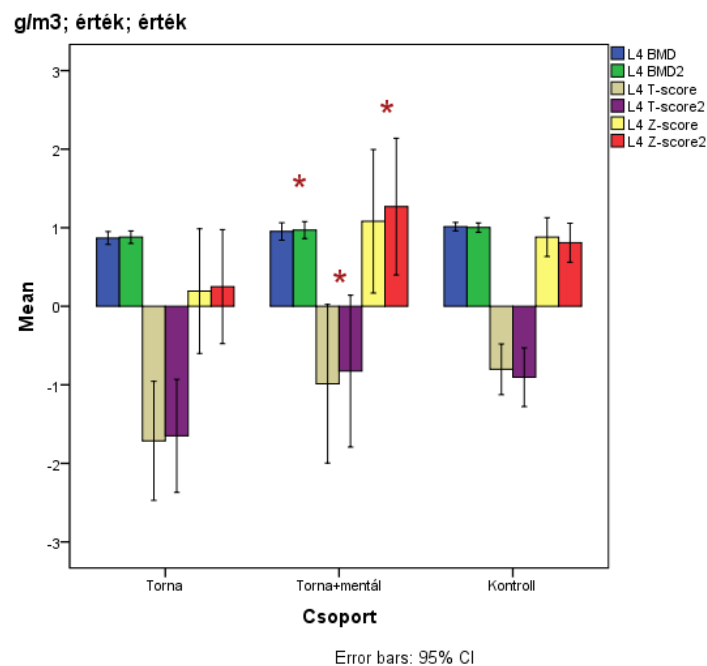
21. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 1, * $p<,05$



22. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 2, * $p < 0,05$



23. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 3, * $p < 0,05$



24. ábra: A csontsűrűség vizsgálat elő- és utómérés értékei – 4, * $p < 0,05$

8.3 A Repeated Measures ANOVA eredményei

Amint az „Adatfeldolgozás fejezetben” kifejtettük (46. oldal), a RMANOVA vizsgálatot három féle kép végeztük el. Először bemutatjuk a tesztet az összes változó alapján, majd a testcsoportonkénti és alsókálánkénti elemzések következnek.

8.3.1 RMANOVA vizsgálat az összes változó alapján

Az összes, azaz az 58 változó tekintetében az előfeltételeket figyelembe véve elmondható, hogy a Multivariate teszt a változó*csoport*idő alapján szignifikánsnak tekinthető (9. táblázat).

9. táblázat: Az intervenció hatása a változók, az idő és a csoportok kombinációjának függvényében – összesített RMANOVA

| Hatás | | F | Sig. | Parciális eta négyzet |
|-------------------------|----------------|----------|-------------|-----------------------|
| Változó | Pillai's Trace | 7005,824 | ,000 | 1,000 |
| Idő * Csoport | Pillai's Trace | 25,617 | ,000 | ,550 |
| Változó * Idő | Pillai's Trace | 24,885 | ,000 | ,994 |
| Változó * Idő * Csoport | Pillai's Trace | 2,126 | ,050 | ,918 |

A következő táblázatból kiderül, hogy az 58 változó (alskála) és a két mérés (elő- és utóteszt) az alskálák, a Változó*Idő szignifikáns, míg a Változó*Idő*Csoport hatás nem mutat jelentős különbséget (10. táblázat).

10. táblázat: Az intervenció hatása a változók, az idő és a csoportok kacsolatára – összesített RMANOVA

| Változók | F | Sig. | Parciális Eta négyzet |
|--------------------------------|----------|-------------|-----------------------|
| Változó | 1242,547 | ,000 | ,967 |
| Változó * Csoport | 2,566 | ,000 | ,109 |
| Error(Változó) | | | |
| Idő | 22,965 | ,000 | ,354 |
| Idő * Csoport | 25,617 | ,000 | ,550 |
| Error(Idő) | | | |
| Változó * Idő | 21,895 | ,000 | ,343 |
| Változó * Idő * Csoport | 4,192 | ,000 | ,166 |

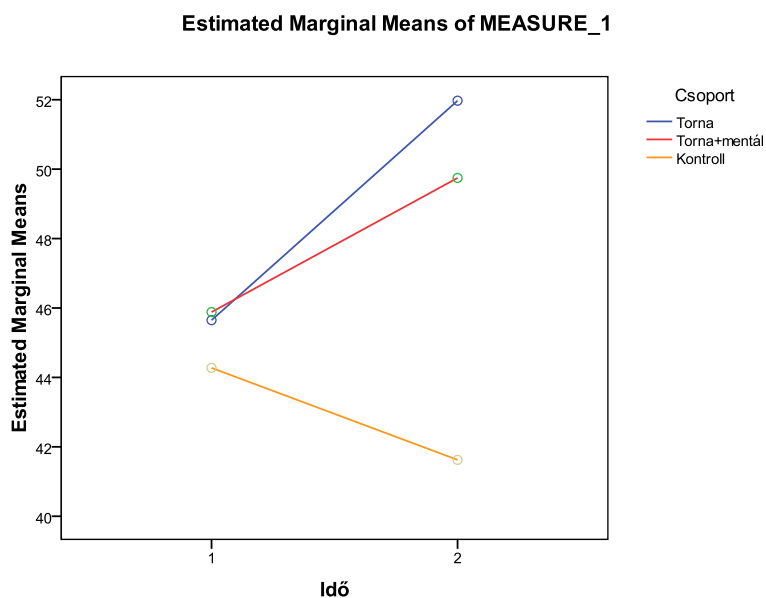
Az egyik legfontosabb teszt, az ANOVA (Test of between-subject effects) szignifikáns eredményt hozott, ugyanis az összes faktor tekintetében különbözőség tapasztalható a csoportok között (11. táblázat).

11. táblázat: Between-Subjects teszt – összesített RMANOVA

| Faktorok | df | Átlag négyzet | F | Sig. | Parciális Eta négyzet |
|-----------|----|---------------|----------|------|-----------------------|
| Intercept | 1 | 7380856,208 | 4598,758 | ,000 | ,991 |
| Csoport | 2 | 11075,790 | 6,901 | ,003 | ,247 |
| Error | 42 | 1604,967 | | | |

LSD teszt alapján összevetettük a csoportjaink közötti különbséget, mely alapján kiderült, hogy az intervenciós csoportok, vagyis a T csoport * K csoport ($p=,006$); TM csoport * K csoport ($p=,019$) különbséget mutatnak a programunk végére.

A mért változókat összességében tekintve láthatjuk, hogy az intervenciós csoportok esetében növekedés, míg a K csoport esetében csökkenés mutatkozik a hat hónapos idő függvényében (25. ábra).



25. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – összesített RMANOVA

8.3.2 A motoros tesztek eredményei a RMANOVA alapján

A Fullerton Functional Fitness Teszt eredményeiben találtuk a legjelentősebb változásokat az RMANOVA vizsgálat során: „*Multivariate*” teszt Pillai’s Trace a következő szignifikáns eredményeket hozta:

- Változó: $F=407,069$; $p=,000$
- Változó*csoport: $F=2,468$; $p=,000$
- Idő: $F=53,398$; $p=,000$
- Idő*csoport: $F=10,718$; $p=,000$
- Változó*idő: $F=15,593$; $p=,000$
- Változó*idő*csoport: $F=4,843$; $p=,000$

A „*Within-Subjects Effects*” esetében hat szignifikáns eredmény született a „Sphericity Assumed” skálában:

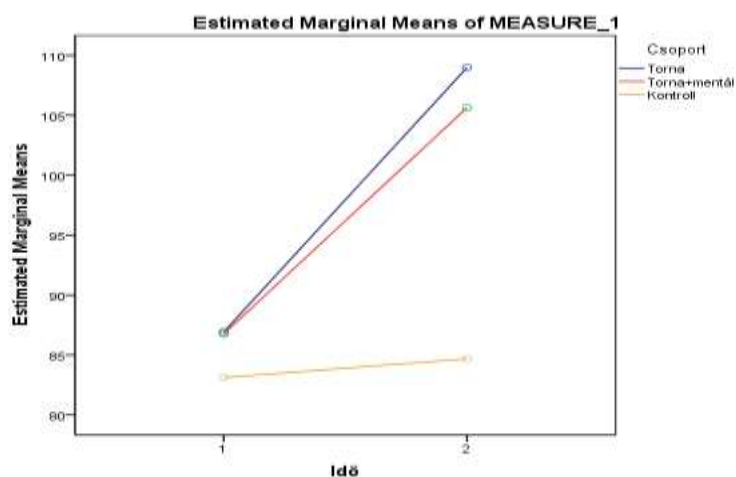
- Változó: $F=1990,690$; $p=,000$
- Változó*csoport: $F=2,487$; $p=,008$
- Idő: $F=53,398$; $p=,000$
- Idő*csoport: $F=10,718$; $p=,000$
- Változó*idő: $F=20,778$; $p=,000$
- Változó*idő*csoport: $F=5,329$; $p=,000$

A „*Between-Subjects Effects*” táblázat is minden esetben pozitív (12. táblázat).

12. táblázat: Between-Subjects teszt – FFFT

| Faktorok | df | F | Sig. | Parciális Eta négyzet |
|-----------|----|----------|-------------|-----------------------|
| Intercept | 1 | 2177,909 | ,000 | ,981 |
| Csoport | 2 | 4,929 | ,012 | ,190 |
| Error | 42 | | | |

Az LSD post-hoc tekintetében is szignifikáns különbség mutatkozik a K * T ($p=,025$) és a K * TM ($p=,046$) között (26. ábra).



26. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – FFFT

A FFFT teszt esetében a hat alskálát külön is elemeztük a RMANOVA teszt által. A legtöbb esetben ennél a tesztnél is pozitív eredményt találtunk (13. táblázat). A 9. számú mellékletben az eredmények kifejezése és átláthatósága érdekében feltüntettük a $M \pm SD$ értékeket.

13. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények FFFT alskálánként. * $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$

| <i>Alskálák</i> | F (p) | | |
|-------------------------------|----------------|--------------------|--------------------------------|
| | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| AVT ereje elő (db) | 12,077** | 10,14*** | 1459,025*** |
| AVT ereje utó (db) | ($p = ,001$) | ($p = ,000$) | ($p = ,000$) |
| FVT ereje elő (db) | 20,488*** | 19,018*** | 1034,539*** |
| FVT ereje utó (db) | ($p = ,000$) | ($p = ,000$) | ($p = ,000$) |
| Vállöv hajlékonysága elő (cm) | 5,945* | 8,816** | 4,029 |
| Vállöv hajlékonysága utó (cm) | ($p = ,019$) | ($p = ,001$) | ($p = ,051$) |
| AVT hajlékonysága elő (cm) | 18,56*** | 14,237*** | 47,703*** |
| AVT hajlékonysága utó (cm) | ($p = ,000$) | ($p = ,000$) | ($p = ,000$) |
| Dinamikus egyensúly elő (sec) | 10,944* | 15,545*** | 2016,085*** |
| Dinamikus egyensúly utó (sec) | ($p = ,02$) | ($p = ,000$) | ($p = ,000$) |
| Állóképesség elő (m) | 43,651*** | 6,149** | 2088,583*** |
| Állóképesség utó (m) | ($p = ,000$) | ($p = ,005$) | ($p = ,000$) |

Ebben az esetben a post-hoc LSD teszt változónként is jelentős különbségeket mutatott ki:

- **AVT erő:** T és K csoport ($p=,000$)
- **AVT erő:** TM és K csoport ($p=,025$)
- **Vállöv hajlékonysága:** T és K csoport ($p=,000$)
- **Vállöv hajlékonysága:** TM és K csoport ($p=,000$)
- **Dinamikus egyensúly:** T és K csoport ($p=,007$)
- **Dinamikus egyensúly:** TM és K csoport ($p=,027$)
- **Állóképesség:** T és K csoport ($p=,039$)

A fenti vizsgálatokban az intervenciós csoportok eredményei mutattak javulást.

8.3.3 Testösszetétel eredmények a RMANOVA alapján

A testösszetétel vizsgálatnál a „*Multivariate*” teszt Pillai’s Trace a következő eredményeket hozta:

- Változó: $F=4688,048$; **$p=,000$**
- Idő: $F=6,722$; **$p=,013$**
- Változó*Idő: $F=2,63$; **$p=,039$**
- Változó*Idő*Csoport: $F=2,709$; **$p=,007$**

A „*Within-Subjects Effects*” esetében három szignifikáns eredmény született:

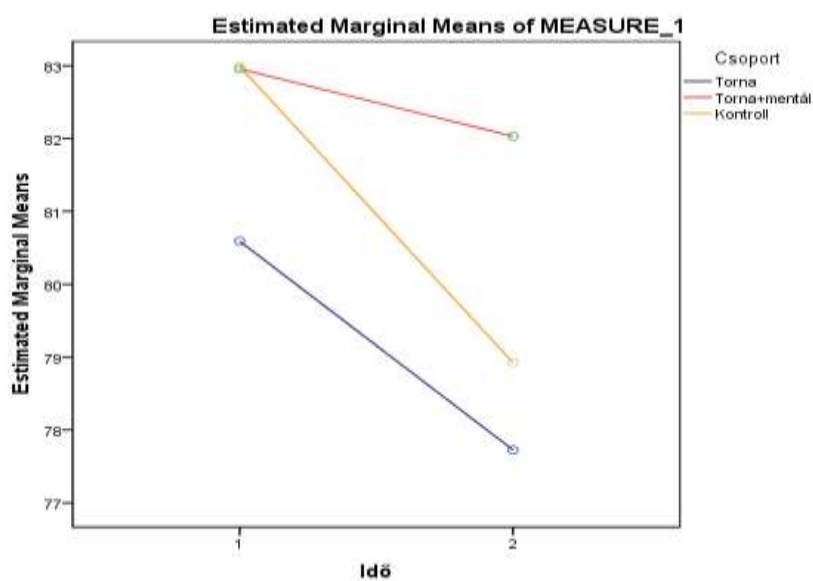
- Változó: $F=1082,292$; **$p=,000$**
- Idő: $F=6,722$; **$p=,013$**
- Változó*Idő: $F=4,859$; **$p=,000$**
- Változó*Idő*Csoport: $F=1,334$; $p=,274$

A csoporton belüli eredmények 1 szignifikáns mutatót hoztak (14. táblázat

14. táblázat: Between-Subjects teszt – Inbody720

| Source | Type III Sum of Squares | df | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------|-------------------------|----|----------|-------------|---------------------|
| Intercept | 3521051,052 | 1 | 4167,730 | ,000 | ,990 |
| Csoport | 995,931 | 2 | ,589 | ,559 | ,027 |
| Error | 35483,137 | 42 | | | |

A két mérés tekintetében az LSD post-hoc teszt által a csoportok között nem találtunk jelentős különbséget (27. ábra).



27. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – Inbody-720

Az antropomertiai és tesztösszetétel mutatók az alsókálák esetében a következő eredményeket adták (15. táblázat; 10. számú Melléklet).

15. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények Inbody-720 alskálánként. * $\leq 0,05$; ** $\leq 0,01$; *** $\leq 0,001$

| Csoport | F (p) | | |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| <i>Alskálák</i> | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| TTM elő (cm) | 5,069* (p=,03) | 4,709*** (p=,000) | 36972,579*** (p=,000) |
| TTM utó (cm) | | | |
| TTS elő (kg) | 4,451* (p=,041) | 9,491*** (p=,000) | 2280,185*** (p=,000) |
| TTS utó (kg) | | | |
| BMI elő (kg/m ²) | 4,354* (p=,043) | 4,27* (p=,021) | 2563,438*** (p=,000) |
| BMI utó (kg/m ²) | | | |
| F% elő (%) | 2,294 (p=,137) | ,343 (p=,711) | 1329,357*** (p=,000) |
| F% utó (%) | | | |
| VFA elő (cm ²) | 5,526* (p=,024) | 1,187 (p=,315) | 1053,902*** (p=,000) |
| VFA utó (cm ²) | | | |
| FFM elő (kg) | ,084 (p=,773) | 2,199 (p=,124) | 2275,109*** (p=,000) |
| FFM utó (kg) | | | |

Az alskálák alapján a csoportok között a post-hoc LSD teszt nem mutatott ki eredményt.

8.3.4 Életminőség mérés eredményei a RMANOVA alapján

Az életminőséget megfigyelve, már kevesebb a javulás a „*Multivariate*” teszt során. A Pillai’s Trace vizsgálatnál a következő szignifikáns eredmények születtek:

- Idő: F=2,631; p=,112
- Idő*Csoport: F=,09; p=,914
- Változó: F=5,782; **p=,000**
- Változó*Idő: F=,435; p=,822
- Változó*Csoport: F=2,065; **p=,037**
- Változó*Idő*Csoport: F=,410; p=,938

A „*Within-Subjects Effects*” táblázat Sphericity Assumed soraiban egy érdemleges eredmény mutatkozik:

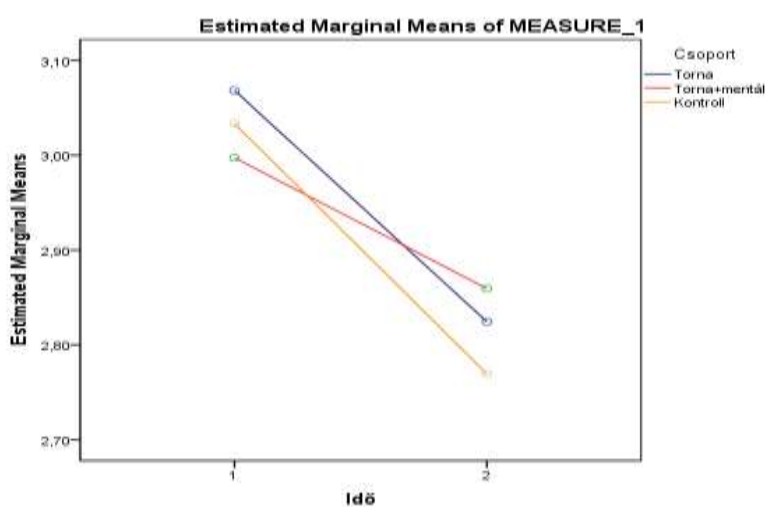
- Változó: $F=3,389$; $p=,006$
- Idő: $F=2,631$; $p=,059$
- Idő*Csoport: $F=,09$; $p=,914$
- Változó*Csoport: $F=1,513$; $p=,136$
- Változó*Idő*Csoport: $F=,420$; $p=,936$

A „*Between-Subjects Effects*” eredmények alapján is találtunk eredményt (16. táblázat).

16. táblázat: Between-Subjects teszt – WHOQOL-OLD

| Source | Type III Sum of Squares | df | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------|-------------------------|----|----------|------|---------------------|
| Intercept | 4607,591 | 1 | 2052,762 | ,000 | ,980 |
| Csoport | ,180 | 2 | ,040 | ,961 | ,002 |
| Error | 94,272 | 42 | | | |

A post-hoc tesztek értékelésénél nem találtunk különbséget a post-hoc vizsgálat során csoportok között, de érdekes, hogy mind a három megfigyelési szempontnál minimálisan romlott az eredmény a két mérés esetén (29. ábra).



28. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – WHOQOL-OLD

Az életminőség mérés az alskálák szerint RMANOVA vizsgálattal a következő eredményeket adta (17. táblázat). A 11. számú mellékletben ezen felül feltüntettük a $M \pm SD$ eredményeket is.

17. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények WHOQOL-OLD (* $p < ,05$; ** $p < ,01$; *** $p < ,001$)

| Csoport | F (p) | | |
|-------------------------|------------|--------------------|--------------------------------|
| <i>Alskálák</i> | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| Érzékelési képesség elő | ,079 | ,225 | 403,279*** |
| Érzékelési képesség utó | (p=,78) | (p=,799) | (p=,000) |
| Autonómia elő | ,011 | 1,197 | 614,002*** |
| Autonómia utó | (p=,916) | (p=,312) | (p=,000) |
| Múlt-Jelen-Jövő elő | 1,762 | ,857 | 529,699*** |
| Múlt-Jelen-Jövő utó | (p=,192) | (p=,433) | (p=,000) |
| Közösség elő | 2,547 | ,848 | 389,891*** |
| Közösség utó | (p=,118) | (p=,436) | (p=,000) |
| Halál, haldoklás elő | ,991 | 4,029* | 403,596*** |
| Halál, haldoklás utó | (p=,325) | (p=,025) | (p=,000) |
| Intimitás elő | 8,638** | 2,595 | 263,094*** |
| Intimitás utó | (p=,005) | (p=,087) | (p=,000) |

A post-hoc teszt alapján nem találtunk jelentők különbségeket az összes változóban a csoportok között.

8.3.5 Fizikai és mentális egészségi állapot eredményei a RMANOVA alapján

Vessünk figyelmet a fizikai- és mentális egészségmutatókra. Az előfeltételek tekintetében a legtöbb esetben szignifikáns a „*Multivariate*” Pillai’s Trace eredmény:

- Változó: $F=12,446$; $p=,000$
- Idő*Csoport: $F=12,5$; $p=,000$
- Változó*Csoport: $F=2,435$; $p=,031$
- Változó*Idő*Csoport: $F=1,492$; $p=,127$

A „*Within-Subjects Effects*” táblázat Sphericity Assumed tesztje a következő esetekben hozott jelentős eltéréseket:

- Változó: $F=14,162$; $p=,000$
- Változó*Csoport: $F=2,023$; $p=,011$
- Idő*Csoport: $F=12,5$; $p=,000$
- Változó*Idő*Csoport: $F=1,632$; $p=,059$

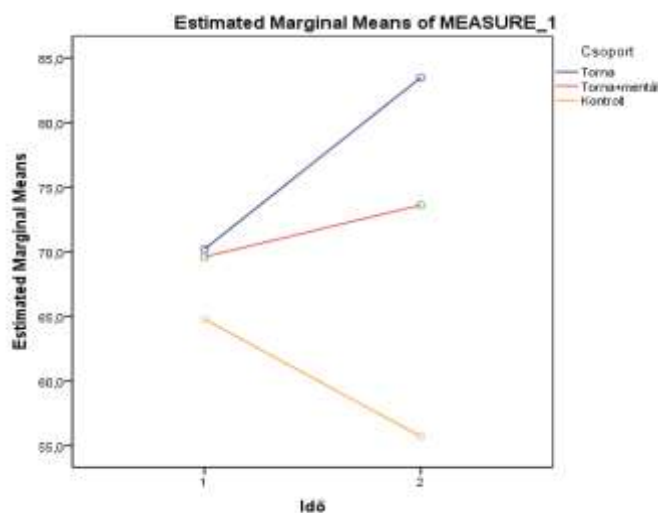
Meghatározóak a Between Subject's Effects táblázat eredményei (18. táblázat).

18. táblázat: Between-Subjects teszt – SF-36

| Source | Type III Sum of Squares | df | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------|-------------------------|----|----------|------|---------------------|
| Intercept | 3908490,870 | 1 | 1002,721 | ,000 | ,960 |
| Csoport | 37942,570 | 2 | 4,867 | ,013 | ,188 |
| Error | 163711,216 | 42 | | | |

A csoportok között az LSD post-hoc analízissel nyertünk különbségeket (29. ábra):

- K * T csoport: $p=,004$
- K * TM csoport: $p=,038$



29. ábra: Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – SF-36

Az alskálák alapján az SF-36 esetében is mutattunk ki eltéréseket (19. táblázat):

19. táblázat: Univariate és Between-Subjects Effects eredmények SF-36 alskálánként

*p<,05; **p<,01; ***p<,001

| Csoport | F (p) | | |
|------------------------|--------------|--------------------|--------------------------------|
| <i>Alskálák</i> | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| FM elő | 1,364 | 6,233 | 813,528 |
| FM utó | (p=,253) | (p=,004) | (p=,000) |
| FS elő | ,728 | 6,677 | 345,466 |
| FS utó | (p=,398) | (p=,003) | (p=,000) |
| TF elő | ,587 | 1,946 | 346,217 |
| TF utó | (p=,448) | (p=,156) | (p=,000) |
| ÁE elő | ,937 | 4,192 | 570,804 |
| ÁE utó | (p=,339) | (p=,023) | (p=,000) |
| V elő | ,52 | 2,375 | 715,473 |
| V utó | (p=,475) | (p=,105) | (p=,000) |
| SM elő | ,681 | 1,857 | 808,757 |
| SM utó | (p=,414) | (p=,169) | (p=,000) |
| ÉS elő | ,738 | 7,956 | 505,214 |
| ÉS utó | (p=,39) | (p=,001) | (p=,000) |
| ME elő | ,39 | 5,111 | 472,914 |
| ME utó | (p=,535) | (p=,01) | (p=,000) |
| 1 évvel ezelőtt elő | 12,057* | 12,761 | 649,606 |
| 1 évvel ezelőtt utó | (p=,001) | (p=,000) | (p=,000) |

Az LSD post-hoc teszt a következő különbséget mutatta a csoportok között az alskálák alapján:

- **Fizikai szerep:** T és K csoport (p=,037).
- **Fizikai szerep:** TM és K csoport (p=,015).
- **Testi fájdalom:** T és K csoport (p=,001).
- **Testi fájdalom:** TM és K csoport (p=,016).
- **Általános egészség:** T és K csoport (p=,02).

- **1 évvel ezelőtti egészség:** T és K csoport ($p=,001$).
- **1 évvel ezelőtti egészség:** TM és K csoport ($p=,021$).

8.3.6 Depresszió skála eredményei az RMANOVA alapján

A BDI skálának 1 alskálája van, ezért ebben az esetben nem lehet „Univariate” tesztet alkalmazni.

A „Multivariate” teszt Pillai’s Trace összefüggésben egy szignifikáns eredményt hozott:

- Idő*Csoport: $F=5,688$; $p=,007$

A „Within-Subjects Effects” táblázat Sphericity Assumed tesztje a következő esetben hozott jelentős eltéréseket:

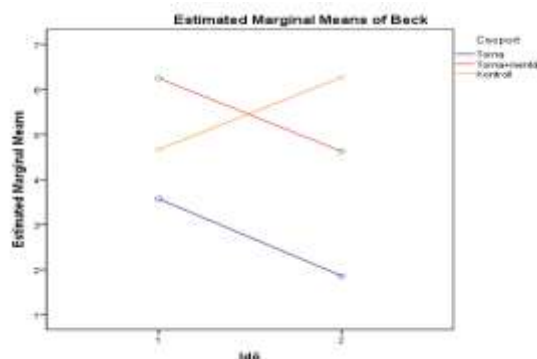
- Idő*Csoport: $F=5,688$; $p=,007$

A „Between-Subjects Effects” teszt esetén jelentős változást az „Intercept” esetben láthatunk (20. táblázat).

20. táblázat: Between-Subjects teszt - BDI

| Source | Type III Sum of Squares | df | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------|-------------------------|----|--------|------|---------------------|
| Intercept | 1849,119 | 1 | 69,525 | ,000 | ,623 |
| Csoport | 144,544 | 2 | 2,717 | ,078 | ,115 |
| Error | 1117,056 | 42 | | | |

A csoportok közötti különbséget vizsgálva jelentős eltérés a T és TM ($p=,048$), valamint a T * K csoport között mutatkozik ($p=,049$) az LSD post-hoc teszt által (30. ábra).



30. ábra: Csoportok eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérések tekintetében - BDI

8.3.7 A csontsűrűség mérés eredményei a RMANOVA alapján

A csontsűrűség vizsgálat „*Multivariate*” Pillai’s Trace eredményei:

- Idő: $F=,219$; $p=,642$
- Idő*Csoport: $F=1,08$; $p=,349$
- Idő*Változó: $F=1458,297$; **$p=,000$**
- Idő*Változó*Csoport: $F=,905$; $p=,635$

A „*Within-Subjects Effects*” táblázat Sphericity Assumed eredmények:

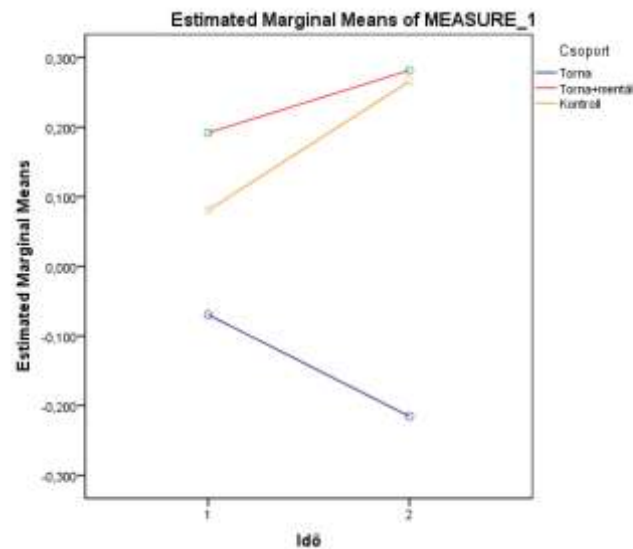
- Idő: $F=,219$; $p=,642$
- Idő*Csoport: $F=1,08$; $p=,349$
- Idő*Változó: $F=10,509$; **$p=,000$**
- Idő*Változó*Csoport: $F=,995$; $p=,487$

A csontsűrűség tekintetében nem beszélhetünk sok pozitív változásról. Ez az egyedüli tesztcsoportunk, ahol nem hoz pozitív eredményt a „*Between-Subjects Effects*” teszt sem (21. táblázat).

21. táblázat: Between-Subjects teszt – csontsűrűség mérés

| Source | Type III Sum of Squares | df | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------|-------------------------------|----|-------|------|------------------------|
| Intercept | 20,848 | 1 | ,862 | ,358 | ,021 |
| Csoport | 68,604 | 2 | 1,419 | ,254 | ,065 |
| Error | 991,085 | 41 | | | |

A csoportok között sincs pozitív különbség. Érdekesség, hogy a csontdenzitás (BMD, T-score, Z-score) értékei minimálisan emelkednek a TM és K csoport esetében, a T csoportnál azonban minimális romlás érzékelhető (31. ábra).



32. **ábra:** Csoportjaink eredményében bekövetkezett változások az elő- és utómérés tekintetében – csontsűrűség mérés

A csontsűrűség vizsgálat során a LSD post-hoc teszt során nem kaptunk szignifikáns különbséget a csoportok között.

Az alsókálák tekintetében az „Univariate” teszt a következő jelentős különbségeket mutatta ki - a teljes táblázatot a mérete következtében nem közöljük:

- **Fossa intertrichantherica T-score:** $F=4,829$; $p=,034$
- **Ward's BMD:** $F=10,417$; $p=,002$
- **Ward's Z-score:** $F=6,295$; $p=,016$
- **L_3 BMD:** $F=4,839$; $p=,034$

Az LSD post-hoc teszt szerint az alábbi alsókálákban találtunk különbséget a csoportok között:

- **L_2 Z-score:** T * TM csoport ($p=,038$)
- **L_4 BMD:** T * K csoport ($p=,047$)
- **T totál Z-score:** T * TM csoport ($p=,021$)

9. Megbeszélés

Jelen, fél éven át tartó longitudinális vizsgálatunkban hat tesztcsoport eredményeit elemeztük kétféle típusú intervenciós program hatására. Előzményként szolgál hazánk területén végzett több keresztmetszet és hosszmeteszeti vizsgálat is, melyekben már alkalmaztuk a kutatás alapját szolgáló, validált tesztek nagy részét (Bartholos, 2009; Olvasztóné és mtsai, 2011a és 2011b, Vécseyné és mtsai 2007 és 2009). Ebben a kísérletben 45 fő keresztmetszeti vizsgálatait elemeztük, de a nagyobb hangsúlyt a hosszmeteszeti kutatásra helyeztük.

Miután ebben az elemzésben reumatológiai páciensekkel foglalkoztunk, fontosnak tartottuk kiegészíteni korábbi vizsgálatainkat az egészségi állapotra vonatkozó mutatókkal, azaz csontsűrűség méréssel (DXA), valamint a fizikai és mentális egészségi állapot mutatóival (SF-36), a depresszió mértékével (BDI). Azonban szeretnénk kiemelni, hogy nem súlyos mozgásszervi rendszeri betegeket vizsgáltunk, ugyanis az egri nyugdíjasok előszeretettel veszik igénybe az Egri Törökfürdő és Reumatológiai Centrum egészségpénztár által támogatott fizioterápiás kezeléseit.

A fürdőkezelés jótékony hatását korábban bebizonyítottuk, miután mintánk előmérés során mért mutatóit összehasonlítottuk győri nyugdíjasklubok tagjaival (Kopkáné és mtsai, 2014a). Az Egerben vizsgált nyugdíjasok eredményei ($N=78$; $M_{\text{év}}=65,73\pm5,207$) magasabb értékeket mutatnak a testösszetétel és a fittségi mutatókban, míg a győri nyugdíjas klubtagok ($N=96$; $M_{\text{év}}=76,08\pm4,52$) az életminőség tekintetében pozitívabbak.

A dolgozat elején ismertettük az öregedési elméleteket, valamint az egészséges öregedés folyamán bekövetkező biológiai folyamatokat. Szakirodalmi elemzésünk által bizonyítottuk, hogy a rendszeres testmozgás és mentális tréning hatására az idősödés folyamata lassítható. Ezt jól bizonyítják a jelen dolgozat kutatási eredményei is.

Amennyiben megnézzük a mérési módszereket és a vizsgálatban résztvevők csoportjait, megállapítható, hogy az intervenciós csoportjaink a legtöbb esetben fejlődést mutattak, míg a kontroll csoport esetében több paraméterben is romlás következett be.

Amennyiben fiatalokra, sportolókra gondolunk, egyértelműnek tűnik, hogy a rendszeres fizikai aktivitásnak pozitív hatása van a fittségi mutatókra, az izomerőre, a hajlékonyságra, a dinamikus egyensúlyra és az állóképességre. Mintánk esetében a fitness tesztet elemezve megállapítottuk, hogy heti rendszerességgel végzett kevert

típusú edzésprogram által fejleszthető az idős nők alsó és felső végtag izomereje, hajlékonysága, dinamikus egyensúlya és állóképessége. A kontroll csoport tagjainál azonban nyomon követhető a motoros képességek csökkenése, mely veszélyezteti az önálló életvitelt, prognosztizálja az öregek otthonába kerülés esélyét.

Korábbi, Győrben végzett elemzésünk szerint 60 év feletti öregotthonban élő és nyugdíjas klubban tevékenykedő, fizikailag aktív idős nők fizikai teljesítményszintjét és testösszetétel mutatóit hasonlítottuk össze (Kopkáné és mtsai, 2011). Az Inbody-720 és a FFFFT eredményei szerint a fitness teszt minden alskálájában jobb teljesítményt mutattak a nyugdíjas klubba járó idősök. A bentlakásos intézményben lakó nők testmagassága és zsírmentes testtömege alacsonyabbnak bizonyult. A diszkriminancia analízis szerint a csoporthoz való tartozást leginkább az állóképesség és a testmagasság határozta meg. Látható a fizikailag aktív és inaktív idősök mutatói közti eltérés, ezért ebben a tanulmányban az inaktív csoport fejlesztési lehetőségeit céloztuk meg egy kevert típusú – erő, állóképességi, hajlékonyság- és egyensúlyfejlesztő – edzésprogram hatására.

A szakirodalmi elemzésben bemutatott tanulmányokban is bizonyíthatóvá vált a fitességi állapot fejlesztési lehetősége különböző intervenciós programok: séta, jogging, különböző mozgásformák, táplálkozási tanácsok és diétás programok által (Emery és mtsai, 2010; Kloubec, 2010; Rogers és Gibson, 2009; Locks és mtsai, 2012).

A szervezet magas zsírtartalma számos, a vezető halálokként kezelendő kardiovaszkuláris betegség alapját képezi (Székács, 2005; Shephard, 1998; Vámos és mtsai, 2008; Apor, 2011), ezért vizsgáltuk a testösszetétel mutatókat, melyek a legnagyobb arányban a Torna csoport esetében fejlődtek. Csökkent a testsúly, emelkedett a testmagasság, csökkent a BMI, a testzsír% és a hasi zsír mennyisége. A javulásban kivételt képez a zsírmentes testtömeg, mely értéke egyenlő a teljes testtömegből kivont zsírmennyiséggel, azaz a testben lévő szerves anyagok arányával.

Lányi (2005) a magyar nők testösszetétel mutatóit térképezte fel, és normálértékeket határozott meg. A vizsgálat szerint a magyar nők egész test ásványi anyag tartalma a 20–30 év közötti korcsoportban a legmagasabb, mely nem változik lényegesen a 46–50 éves korcsoportig. Az ásványi anyag tartalom további nagyobb mérséklődése az 56–60 éves korcsoportban észlelhető, majd 60 éves kortól a csökkenés fokozatosabban következik be. Az egész test lágyrész-tartalma ellentétes változást mutat, mint az egész test ásványianyag-tartalma. A vizsgálatból láthatjuk, hogy a

magyar normáltartományok szerint 50 éves kor után jelentős csökkenés a testtömegben és az ásványi anyag tartalomban következik be, így a két változó összefüggést mutat.

Egy vizsgálat során Agbollahor, Ikhiya és Okaka (2009) kiértékelték, hogy az obezitásnak multi faktoriális okai vannak - demográfiai tényezők, táplálkozási és testmozgási szokások, valamint a genetikai hajlam -, mindezek ellenére a BMI csökkenthető egy komplex torna, diéta, életmód és gyógyszeres intervenció hatására. Egy 9-hónapos progresszív erőedzés hatására pozitív változás következett be idős nők zsírmentes testtömegében és a térd flexor izmainak erejében, ennek értelmében izomtömeg növekedés állapítható meg (Binder és mtsai, 2005).

Az életminőséget és mentális funkciókat tekintve elmondható, hogy egy 32 hetes edzésprogram pozitív változásokat okozott depressziós idősök életminőségében (Carta és mtsai, 2008). A kísérlet szerint WHOQOL-Bref kérdőív elemzésekor szignifikáns eltérés mutatkozott a „torna csoport” elő- és utómérésének eredményében. Rejeski és Mihalko (2001) összefoglaló tanulmányát összegezve elmondhatjuk, hogy az életminőség meghatározó összetevője az egészségi állapotnak, valamint, hogy a közösségi élmény pozitív hatással van az életminőségre. A testmozgás direkt módon hat a teljesítőképességre, ezáltal meghatározza az életminőséget is, hiszen növeli a személyi autonómiát és a szociális kapcsolatok létesítését.

Sloan és mtsai (2009) bebizonyították, hogy a szív- és légzőrendszer edzettsége pozitívan hat a HRQOL fizikai és mentális összetevőire is.

Megállapítottuk, hogy az életminőség, azaz az „Érzékelési képesség”, az „Autonómia” a „Múlt-Jelen-Jövő” tervezett tevékenységei a „Közösség” élmény és a „Halál-Haldoklás” félelme a WHOQOL-OLD teszt alapján nem változott. A T és TM csoportnál erősödött az „Intimitás” mutató. Miután ebben a kísérletben olyan nyugdíjasokat vizsgáltunk, akik foglalkoztak az egészségi állapotukkal, társaságba jártak és sokféle külső inger érte őket, az életminőségükben nehezebb volt javulást elérni, mint a korábbi, öregotthonban végzett kutatások által. Amennyiben ezeket az eredményeket összevetjük korábbi kutatásainkkal, látható, hogy az öregotthonban élő idősök életminősége alacsonyabb, mint a fizikailag és mentálisan független, saját háztartásban élő, idős klubokba járó személyeké (Barthalos 2012; Olvasztóné és mtsai 2011a; 2011b; Kopkáné és mtsai, 2011; 2014b). Vécseyné és mtsai (2013)

bebizonyították, hogy fél éves Pilates és vízi torna által fejleszthető az életminőség idős korban is, melyet ebben a kutatásban is alátámasztunk.

Szakirodalmak szerint az egészségi állapot javul a rendszeres tornaprogram hatására. Manson és mtsai (2013) 16-hetes Thai-Chi program hatására megállapítják, hogy pozitívan javul az alsó- és felső végtag izomereje, a hajlékonyság és az SF-36 legtöbb skálája. A Thai-Chi csökkenti az idős emberek elesési kockázatát, ezáltal növekedik az edzés végzők egészségi állapota (Li és mtsai, 2005).

Egy hat-hónapos intervenciós program bebizonyította, hogy az erőedzés 85,4%-ban, az állóképességi 87,3%-ban, a sztreccsing program pedig 78,8%-ban csökkenti az elesések kockázatát idős korban, miszerint megelőzhető a mozgásszervrendszeri betegségek nagyobb hányada, javul a közérzet és az általános egészségi állapot (Liu-Ambrose, 2004).

White és mtsai (2009) modellje szerint a rendszeres fizikai aktivitás pozitívan befolyásolja az önértékelést, amely hatással van az egészségi állapotra. Az általános egészségi állapot javulása, befolyással van a mentális egészségre, mely mintánk esetében is beigazolódott.

Ng és mtsai (2011) kimutatta, hogy egy 8-hetes aerob és erőedzés hatására változott a kórházban kezelt betegek egészségi állapota az SF-36 kérdőív több alskálájában. Boman és mtsai (2014) szerint a finn idős emberek több, mint 20 százalékánál előre jegyezhető a depresszió. Azok a vizsgált személyek, akik közösségi életet éltek, nem szedtek gyógyszereket jobb eredménnyel érték el a Geriatric Depression Scale (GDS) által.

A fizikai és mentális egészségmutatókban (SF-36), a depresszió fokában (BDI) javulás esetünkben leginkább a Torna csoportnál mutatkozott, ezt már igazoltuk, egy korábbi kutatásban is (Kopkáné és mtsai, 2014b). Amennyiben a szubjektív - Általános kérdőív -, valamint a validált tesztek - SF-36 és BDI - által mért objektív eredményeket összevetjük, az intervenciós csoportok tagjainál mért „1 évvel korábbi egészségi állapot” javult. Ezen kívül a T csoportnál hat alskálában javulás - FM, FS, TF, ÁE, ÉS, ME, -, a K csoportnál azonban öt alskálánál - FM, SF, SM, ÉS, ME - romlás látható.

Adatokat találtunk azzal kapcsolatban, hogy a demográfiai mutatók, a 40 év körüli csonttörések és elesések, a táplálkozási szokások, valamint a csontsűrűség kapcsolatban állnak (Tinetti, 2003; Sanfélix-Genovés és mtsai, 2011; Vincent és Bright,

2002; Horváth, 2005; Jorstad-Stein és mtsai, 2005) és probléma esetén költséges egészségügyi ellátáshoz vezetnek. Ezért megvizsgáltuk a csontdenzitás fejlesztési lehetőségét a programunk által.

A csontsűrűség vizsgáلتunkban nem sok pozitív eredmény született, bár a szakirodalom szerint a csontátépüléshez kevés a 6-hónapos edzésidőtartam. A rendszeresen végzett, viszonylag nagy frekvenciával változó axiális terhelést biztosító mozgások a csontok lacunaris rendszerében extracelluláris folyadékáramlást indítanak be (Monduk és Szekeres, 2005). A folyadékáramlás proszttaglandinok szintézisét indukálja az osteocytákban. Ez a folyamat az osteoclastok gátlásához vezet. Ez összességében a csontfelépítés fokozódása irányába hat.

Más kutatók mégis találtak összefüggés a jelen mutatók között. A testmozgás, mely heti három alkalommal végzett folyamatos, közel egyórányi sétából, joggingból, esetleg kéziszer gyakorlatból állt, eredményeket mutatott a csontsűrűség területén. A tornázók kilenc hónap alatt 5,2%-kal, 22 hónap alatt 6,1%-kal magasabb BMD-t produkáltak (Dalsky és mtsai, 1998).

Más kutatók szerint a csontok ásványi anyag tartalmát megfigyelve bizonyítható, hogy a menopauza utáni állapotban lévő nők szerves csontállománya a hormonális változások következtében csökken (Bálint, 2007). Az erőedzés, valamint a táplálkozási tanácsadás hatására megállapítottuk, hogy résztvevőink csontállománya nem romlott szignifikánsan, melyet eredményként sikernek könyvelhetünk el (Péntek, 2010). A DXA mérés alapján kiemelkedő eredmény, hogy az intervenciós csoportoknál a totál csípő értékekben javulás következett be. A TM csoport esetében az L₄ csigolya BMD, T-score és Z-score értékei is javultak, ezen kívül a proximális femur epifizisen is látunk szignifikáns javulást, mely a T csoport esetében is bekövetkezett. Ez az eredmény azért fontos számunkra, mert az idős korban bekövetkező eleséseket, töréseket, valamint az ebből következő mozgásfunkció csökkenést, esetleg rokkantságot, vagy fogyatékosságot nagymértékben a csonttrikulázos megbetegedéseknek tulajdoníthatunk (WHO, 2007; Horváth és mtsai, 2004; Somogyi 2007).

Összegzés képen elmondható, hogy az idős korban elkezdett fizikai és mentális tréning javítja az inaktív nők fittségi, testösszetétel, életminőségi, fizikai- és mentális egészségmutatóit, valamint csontsűrűség eredményeit. Bebizonyítottuk, hogy programunk által késleltethetőek az időskorban, az idősödési folyamat által bekövetkező

önellátási képesség csökkenések, a funkcióromlást okozó társas környezeti és belső biológiai tényezők is.

10. Következtetések

Amennyiben a mintánk egészét figyeljük, látható, hogy a 60 év feletti nők legnagyobb része városban született, férjezett, felsőfokú képzettséget szerzett és átlagos havi jövedelemmel rendelkezett. A fiatalkori testmozgást illetően, azaz az iskolában eltöltött évek folyamán végzett testmozgást nézve, a nagyobb hányad fizikailag inaktívnak tekinthető. Az életmódra vonatkozó további kérdéseket - táplálkozás, alkoholfogyasztás, dohányzás - tekintve egészségesnek vallották magukat a résztvevők, így ezt a kérdéskört tovább nem is elemeztük.

Miután a mintaelemszám 45 fő, a keresztmetszet elemzések során nem vonhatunk le messzemenő következtetéseket, azonban azt meg kell említeni, hogy a legfrissebb, adatok szerint - 2007-ben - Eger 60 év fölötti lakossága a város összlakosságának 30 %-a volt (Eger Megyei Jogú Város, 2007). Ezért érdemes kitérni az említett korcsoport demográfiai és egészségtudatos magatartással kapcsolatos adataira.

Korábbi elemzések szerint a fizikai aktivitásra elsősorban a családok, tanítanak meg mindenkit, de jelentős a közoktatási intézmények és a különböző közösségek szerepe is (Bognár, Tóth és Baumgartner 2003; Bognár és mtsai 2005 és 2007), azonban ennek megvalósításához szükséges a felkészült, önzetlen szakemberek munkája. Tudományosan nem mérhető, de kiemelkedő eredményként könyveljük el, hogy intervencióban résztvevő idős nők a félév elteltével tovább folytatták a tornaprogramot, túrákat, klubfoglalkozásokat, szabadidős programokat szerveztek. Megvalósult a távoli célunk is, hogy az inaktív nyugdíjasokból, aktív, öntevékeny polgárokat neveljünk.

10.1 Az intervenciós tréning hatása a fittségi mutatókra – H₁

Eredményeink szerint a **T és a TM csoport izomereje, hajlékonysága, dinamikus egyensúlya és állóképessége** szignifikánsan javult, míg a **K csoportban** az állóképesség kivételével csökkenés mutatkozott. Ennek függvényében bebizonyosodott az inaktív idős nők fittségi mutatóinak programunk általi fejlesztési lehetősége.

Hipotézisünket, miszerint „a rendszeres mozgásprogramnak és mentális intervenciónak pozitív hatása van a fittségi állapotra, ezen belül az izomerőre, a hajlékonyságra, a dinamikus egyensúlyra és az állóképességre”, megtarthatjuk.

10.2 Az intervenciós program hatása a testösszetétel mutatókra – H₂

Vizsgálatunk szerint a testösszetételt illetően leginkább a **T csoportban** találtunk eredményeket. Itt csupán a zsírmentes testtömegben nem volt pozitív változás. A **TM csoport** esetében csökkent a testsúly, a **K csoportban** nem volt jelentős javulás. Véleményünk szerint a **TM csoportban** a testsúlycsökkenés okát leginkább a táplálkozásról szóló mentális beszélgetések okozták.

A fenti adatok szerint beigazolódott az a feltevésünk, *hogy a program végére javulnak az antropometriai és a testösszetétel mutatók – testsúly, testmagaság, BMI, testzsír százalék, hasi zsírmennyisége, zsírmentes testtömeg –. Ennek alapján ezt a hipotézisünket is elfogadjuk.*

10.3 Az intervenciós program hatása az életminőségre – H₃

Eredményeinkben az látszódik, hogy az **intervenciós csoportokban** a WHOQOL-OLD kérdőívben az „Intimitás” javult, míg a **K csoportnál** a „Közösség élménye” romlott.

Korábban kifejtettük, hogy a fizikailag és mentálisan aktív nyugdíjas korú csoportok életminősége nehezebben fejleszthető, mint az ingerszegény környezetben, esetlegesen öregotthonban élő társaiké. Az eredmények szerint, miután a legtöbb alskála nem változott, *elvetjük azt a feltevésünket, hogy a programban résztvevők életminősége - autonómia, érzékelési képesség, múlt-jelen-jövőkép, közösség élmény, halál és haldoklás szerepe, intimitás - pozitív eredményt mutat majd a program végére.*

10.4 Az intervenciós program hatása a fizikai és mentális egészségi állapotra – H₄

A Páros t-próba alapján a **T csoport** fizikai egészségi állapota összességében emelkedik. A mentális elemek közül az „Érzelmi szerep” és a „Mentális egészség” javulnak, míg ugyanezek az alskálák a **K csoport** esetében csökkennek. A **K csoportban** két fizikai alskála „Fizikai működés” és „Szociális működés”, valamint két mentális skála „Érzelmi szerep” és „Mentális egészség” romlik. Az „1 évvel korábbi

egészségi állapot” megítélése pozitív a két **intervenciós** csoportnál, míg a harmadik csoport résztvevői esetében romlást láthatunk.

A **Beck-depresszió Skála** összeredménye a **Torna csoport** esetében javult, míg a **Kontroll csoportnál** romlást mutatott.

Láthatjuk, hogy a heti 3 kevert típusú edzés pozitívabb hatást gyakorolt az egészségi állapotra, mint a testmozgás kombinálva a mentális beszélgetésekkel, tehát a testmozgás szerepét ennél a tesztcsoportnál ki lehet emelni.

Ennek alapján hipotézisünket, miszerint *az általános egészség, a fizikai- és mentális egészségi állapot mutatói, valamint a mentális egészségi állapotot tükröző Beck depresszió skála eredményesen változnak az intervenciós program hatására beigazoltuk.*

10.5 Az intervenciós program hatása a csontsűrűsége – H₅

Korábbi kutatások szerint bizonyítható, hogy rendszeres, leginkább axiális terheléssel járó testmozgással idős nők esetében is lehetőség van a csonttömeg növelésére, de a fél-éves program kevésnek bizonyult a jelentősebb eredmények eléréséhez. Ennek ellenére mégis találtunk szignifikáns növekedést a **T csoport** „Crista intertrochanterica BMD” és a „Total csípő T-score” esetében; valamint a **TM csoport** „Crista intertrochanterica T- és Z-score”, a „Total csípő Z-score” és az „L₄ BMD; T-score és Z-score” értékek esetén. A **K csoport** „Wards háromszög” értékei - BMD; T-score; Z-score - csökkentek, bár ebből nem lehet messzemenő következtetéseket levonni.

A legjelentősebb eredményre a „Total” értékekből lehet következtetni, melyek a „Total-csípő”-re vonatkozó, értéke mindkét intervenciós csoportnál emelkedett: a **T csoport** esetében a T-score, a **TM csoportnál** a Z-score. Az „L-Total” értékeknél nem találtunk jelentős javulást, de említésre méltó, hogy az L₄ csigolya mért adatai (BMD; T-score; Z-score) a **TM csoport** esetében emelkedtek.

Az eredményeket megfigyelve ennél a hipotézisnél a **TM csoport** tagjainál értünk el jelentősebb változást. Jelen esetben is a táplálkozási szokások változását helyezük előtérbe.

A Magyar Oszteoporózis és Oszteoarthrológiai Társaság közleményiből kiderül, amennyiben idős nők körében nem tapasztalható rohamos csontvesztés, az eredménynek tekinthető (Péntek, 2010). Miután a csontszerkezetben nem történt jelentős változás, de *a kiemelt területeken javulás mutatkozott, jelen hipotézisünket, miszerint a femur proximális epifízisén, valamint a lumbális gerincen mért csontsűrűség értékek pozitív eredményt hoznak a program végére elfogadjuk.*

10.6 A csoportok közti különbségek az intervenciós program hatására – H₆

Az utolsó feltevésünk szerint úgy véltük, hogy a program végére jelentős különbségeket találunk majd tesztcsoportjaink között. Feltevéseinket hazai és nemzetközi szakirodalmak által vizsgált, validált módszerekkel vizsgáltuk (Yamada és mtsai, 2011a; 2011b; Littbrand és mtsai, 2009; Barnekow-Bergkvist és mtsai, 2006; Nikander és mtsai, 2010). A csoportok közötti különbségek elemzésére a RMANOVA vizsgálatot választottuk, LSD féle post-hoc tesztet alkalmaztunk. Előzményként elmondhatjuk, hogy a vizsgálat előfeltételei a csontsűrűség vizsgálat kivételével teljesültek, egyedül itt nem volt szignifikáns a Between Subjects Effects faktor.

Amennyiben **összességében elemeztük az 58 változót** (FFFT, Inbody-720, WHOQOL-OLD, SF-36, csontdenzitás, BDI) az idő függvényében, szignifikáns eltérést találtunk csoportjaink között. A két intervenciós csoport eredményei javultak, a kontroll csoport állapota romlott.

A **tesztcsoportonkénti RMANOVA** eredményeket a következőkben foglaljuk össze. Ebben az esetben „*tesztcsoportonként összességében*” és „*tesztcsoportonként alszállánként*” is levezettük az RMANOVA analízist.

A **FFFT** teszt elő- és utóeredményét vizsgálva a Within Subject Effects, a Between Subjects Effects és az alszállánkénti Univariate eredményekben is több szignifikáns eredmény keletkezett. A csoportok tekintetében szignifikáns eltérést a T * K és a TM * K csoport között találtunk. Az eredményekből az intervenciós csoportok javulása látható, a K csoporttal ellentétben, ahol minden alszálla - AVT ereje, FVT ereje, vállöv hajlékonysága, AVT hajlékonysága, dinamikus egyensúly, állóképesség - elemzése esetén is bebizonyítottunk.

Az **Inbody-720** testösszetétel mérő eszközzel mért eredmények mindhárom csoportnál csökkenő irányt mutatnak, de a post-hoc teszt összességében nem hozott

jelentős különbségeket a csoportok között. Amennyiben az alsókálákat külön elemezzük az Univariate és a Between Subject Effects teszt által, mind a hat változó esetében – TTM, TTS, BMI, F%, VFA, FFM – jelentős javulások mutatkoznak az intervenciós csoportok javára.

A **WHOQOL-OLD** alsókálái egységesen romlottak a csoportok között és a post-hoc tesztben sem találtunk különbséget. Az alsókálák esetében a Between Subject Effects faktor minden esetben szignifikáns az elő- és utómérések esetében.

Az **SF-36** tesztünkénél az intervenciós csoportok fejlődtek, a K csoport tagjainak egészségi állapota rosszabbodott és mindhárom csoport eredményei szignifikáns eltérést mutatnak (T*K, TM*K). Az alsókálák esetében a Between Subject Effects faktor minden esetben szignifikáns az elő- és utómérések esetében.

Beck-depresszió Skála esetében a T csoport eredmények javultak a K csoport pedig romlott. A csoportok között a T * K esetében találtunk szignifikáns különbséget.

A **csontdenzitás vizsgálat** előfeltételei nem teljesültek, de négy esetben - fossa intertrochanterica T-score; Ward's BMD és Z-score; L₃ BMD – látható a csoportok közötti különbség az intervenció páciensek javára.

10.7 Eredmények összefoglalása

Az intervenciós csoportjainkat Páros-t próbával elemezve látható, hogy itt is akadtak különbségek az eltérő tesztcsoportok alsókáláinak változása során az elő- és utóvizsgálat tekintetében (22. táblázat).

22. táblázat: Az intervenciós csoportok tesztcsoportonkénti értékében bekövetkező változások az elő és utómérések során (változó * db; M±SD)

| Tesztcsoportok/alsókálák | T csoport | TM csoport | K csoport |
|--------------------------|-----------|------------|-----------|
| FFFT | 6 (+) | 6 (+) | 5 (-) |
| Inbody-720 | 5 (+) | 1 (+) | 0 |
| WHOQOL-OLD | 1 (+) | 1 (+) | 1 (-) |
| SF-36 | 7 (+) | 1 (+) | 5 (-) |
| BDI | 1 (+) | 0 | 1 (-) |

| | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|
| Csontsűrűség | 2 (+) | 6 (+) | 3 (-) |
|---------------------|-------|-------|-------|

Látható, hogy a **T csoport** tagjai 22 alkskálában teljesítettek pozitívabb értéket az utómérés során, míg a **TM csoport** tagjai 15 esetben javultak. A **K csoport** tagjai 15 esetben teljesítettek gyengébben.

Az eredményekből és a következtetésekből kiderül, hogy hipotéziseink többsége teljesült, így eredményesen zártuk programunkat.

A RMANOVA eredményeit összegezve láthatjuk, hogy az elő és az utómérések tekintetében a változó*csoport*idő összefüggésben az LSD féle post-hoc teszt több szignifikáns különbséget hozott. A hét RMANOVA analízis közül négyben találtunk jelentős változást a csoportok közt (23. táblázat).

23. táblázat: Csoportok közötti szignifikáns különbség a RMANOVA LSD post-hoc teszt. $p \leq 0,05$

| Tesztcsoportok | T csoport | TM csoport | K csoport |
|-----------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Összes változó | X | X | X |
| FFFT | X | X | X |
| Inbody 720 | | | |
| WHOQOL-OLD | | | |
| SF-36 | X | X | X |
| BDI | X | | X |
| Csontsűrűség | | | |

Összességében eredményesnek tekinthető a vizsgálat, miután hat hipotézisből öt teljesült a fél éves intervenciós program folyamán az egri, 60 év fölötti, női reumatológiai páciensek körében.

11. Összefoglalás

Az idős kori fizikai és mentális függetlenség, az önellátási képesség elvesztésének leggyakoribb okának tekinthető a szív- és érrendszeri, valamint mozgásszervrendszeri betegségek korai kialakulása. Több longitudinális vizsgálatban olvashatunk a rendszeres fizikai aktivitás preventív szerepéről, mely kiemelt jelentőséggel bír a nyugdíjas korosztály számára is.

Jelen felmérésben célunk az volt, hogy globálisan fejlesszük az Egri Törökfürdő és Reumatológiai Centrum 60 év fölötti női pácienseinek fittségi állapotát, életminőségét, valamint fizikai- és mentális egészségmutatóit egy fél éves mozgásprogram által. A két típusú tornaprogram során erősítő, valamint állóképességfejlesztő gyakorlatokat alkalmaztunk az intervenciós csoportok számára, melyeket kiegészítettünk egyensúlyfejlesztő-, nyújtó- és légzőgyakorlatokkal. A „Torna csoport” heti három alkalom, 60 perces foglalkozáson vett részt. A „Torna és Mentál csoport” tagjainak rendszeres beszélgetéseket szerveztünk szakemberek vezetésével. Itt feldolgoztuk azokat a témákat, amelyek az idős emberek mindennapjait érintik: betegségmegelőzés, táplálkozási szokások, rekreációs lehetőségek, sztreesszkezelés, közösségélmény, társas kapcsolatok, stb.

Méréseinket nemzetközi és hazai validált tesztek segítségével iazoltuk: Fullerton Functional Fitness Teszt, Inbody-720 testösszetétel mérés, WHOQOL-OLD életminőség mérő kérdőív, SF-36 fizikai és mentális egészségi állapot mérése, Beck Depresszió Skála és csontsűrűség (DXA) vizsgálat. Az adatfeldolgozás SPSS 18.0 szoftver segítségével történt leíró statisztika, Páros T-próba és Repeated Measures ANOVA vizsgálat alapján.

A tesztek összességében - 6 tesztcsoport, 58 alskála - során RMANOVA által az alábbi kiemelkedő eredményeket kaptuk: Within-Subjects Effects – Változó*Idő*Csoport: $F=4,192$; $p=,000$) Between-Subjects Effects ($F=4598,758$; $p=,000$). A LSD teszt alapján összevetettük a csoportjaink közötti különbséget, mely alapján kiderült, hogy az intervenciós csoportok, vagyis a T csoport * K csoport ($p=,006$); TM csoport * K csoport ($p=,019$) jelentős különbséget mutatnak a programunk végére.

Az eredményekből igazolódott, hogy mindkét programmal célt értünk. A „Torna csoport” tagjai a több pozitív eredményt érték el az utómérések során, de jelentős a Torna és Mentál csoport” teljesítménye is. A „Kontroll csoport” eredményei több esetben romlottak.

Összességében elmondhatjuk, hogy az egészségre nevelést 60 éves kor után sem késő elkezdni, mely szerepet játszik az idős kori fizikai és mentális függetlenség megőrzésében!

12. Summary

Physical activity for the elderly is important in preventing several cardiovascular and musculoskeletal illnesses. Regular physical activity has an impact on several physical and mental health dimensions, which was proved in our study on women over 60 years.

The purpose of this study was to assess the effects of two different half-year-long regular intervention programs for rheumatology patients from Turkish Spa and Rheumatology Center in Eger. The strength and duration training combined with balance, flexibility or relax gymnastic were developed three times per week for the “Training group”. Mental discussions for “Training and Mental group” were moderated by recreational specialists. These topics -training programs, healthy living, nutrition, recreation abilities - are important for prevent health status and activity of daily living for retired women.

International and Hungarian validated tests were used: Fulerton Functional Fitness Test, Inbody-720 for antropometric details, SF-36 for physical and mental health status, WHO Quality of Life-OLD questionnaire, Beck-Depression Inventory and bone mineral density (DXA). Data were analysed by SPSS 18.0 for windows with descriptive statistic, Paired Samples T-Test and Repeated Measures ANOVA.

It was proved, that “Training group” or “Training and Mental group” had significant improvements in most of results between pre- and post measurements. Six test, and 58 subscale were measured with RMANOVA: Within-Subjects Effects Variable*Time*Group ($F=4,192$; $p=,000$) Between-Subjects Effects ($F=4598,758$;

$p=,000$). The LSD post-hoc test made the following results: T * K group ($p=,006$); TM * K group ($p=,019$).

It was observed that physical and mental health, bone mineral density, antropometric details, quality of life and fitness status can all be improved over a six-month-long period of regular physical activity in a sample of elderly rheumatological women. There were significant improvements in the intervention groups, and the control group showed decline in a few measures. Therefore, osteoporosis, functional and mental declines were reduced by power or agility exercises and a healthy lifestyle in the population of elderly women.

13. Irodalomjegyzék

1. Agbollahor EI, Ikhioya GO, Okaka RO. (2009) Straegies for preventing and maintening Overweight and Obesity. Pakistan Journal of Nutrition, 8: 1689-1692.
2. Aoyagy Y, Sephard RJ. (2011) A model to estimate the potential for a physical activity-induced reduction in healthcare costs for the elderly, based on pedometer/accelerometer data from the nakanojo study. Sports Medicine, 41: 691-708.
3. Apor P. (2009) Fizikai edzés a cukorbetegség megelőzésében, kezelésében. Orvosi Hetilap, 13:579-587.
4. Apor P. (2011) A cardiovascularis kockázat kapcsolata a fizikai aktivitással és a fittséggel. Orvosi Hetilap, 152:107-113.
5. Bálint G. (2003) Életminőség és osteoporosis. Ca és Csont, 6:131–133.
6. Bálint G. (2007) Csont és ízület évtizede. Reuma híradó, 3(1):10-12.
7. Bálint G, Bors K, Szekeres L. (2005) Az osteoporosisos betegek rehabilitációja. Rehabilitáció, 3: 3-9.
8. Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, Pettersson U, Lorentzon E. (2006) Relationships between physical activity and physical capacity in adolescent females and bone mass in adulthood. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 16(6): 447-455.

9. Barnett A, Smith B, Lord SN, Williams M, Baumann A. (2003) Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial. *Age and Aging*, 32:407-414.
10. Barr RS, Culhane MA, Jubelt RE, Mufti RS, Dyer MA, Weiss AP, Deckersbach T, Kelly JF, Freudenreich O, Goff DC, Evins AE. (2008) The Effects of Transdermal Nicotine on Cognition in Nonsmokers with Schizophrenia and Nonpsychiatric Controls. *Neuropsychopharmacology*, 33:480–490.
11. Barthalos I Bognár J, Ihász F, Kányai R, Ráczné NT. (2009) Idős nők antropometriai és motoros jellemzőinek változása 15 hetes mozgásprogram hatására. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 37:35-37.
12. Barthalos I, Bognár J, Fügedi B, Kopkáné PJ, Ihász F. (2012) Physical performance, body composition, and quality of life in elderly women from clubs for the retired and living in twilight homes. *Biomedical Human Kinetics*, 4: 45–48.
13. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. (1961) An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4:561-571.
14. Békési A, Török Sz, Kökönyei Gy, Bokrétás I, Szentes A, Telepóczi G. (2011) The European KIDSCREEN Group. Health-related quality of life changes of children and adolescents with chronic disease after participation in therapeutic recreation camping program. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9:43.
<http://www.hqlo.com/content/9/1/43>
15. Binder EF, Yarasheski KE, Steger-May K, Sinacore DR, Brown M, Scetthmen KB, Holloszy JO. (2005) Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of randomized controlled trial. *The Journals of Gerontology* 60A, 11:1425-1431.
16. Bilotta C, Bowling A, Nicolini P, Casé A, Pina G, Rossi SV, Vergani C. (2011) Older People's Quality of Life (OPQOL) scores and adverse health outcomes at a one-year follow-up. A prospective cohort study on older outpatients living in the community in Italy. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9:72
<http://www.hqlo.com/content/9/1/72>
17. Bognár J, Tóth L, Baumgartner E. (2003) Gondolatok a tanulásról. Iskolai testnevelés és sport, 17:14-17.

18. Bognár J, Tóth L, Baumgartner E, Salvara MI. (2005) Tanulás, célok és testnevelés. Előtanulmány az általános iskola felől. In.: IV. Országos Sporttudományi Kongresszus, II. Tanulmánykötet 29-34.
19. Bognár J, Polgár T, Gangl J, Olvasztóné BZs, Fügedi B. (2007) Felnőttek érték- és tevékenységrendszerének feltárása. Egészségfejlesztés, (5-6): 7-13.
20. Boman E, Gustafson Y, Häggblom A, Fischer RS, Nyigren B. (2014) Inner strength – associated with reduced prevalence of depression among older women. *Aging & Mental Health*
21. Brandon LJ, Debbi AG, Lisa WB, Loyd AM. (2003) Effect of Long-Term Resistive Training on Mobility and Strength in Older Adults with Diabetes. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Series and Medicine Series*, 58A: 740-745.
22. Carmeli E, Reznick AZ, Coleman R, Carmeli V (2000) Muscle strength and mass of lower extremities in relation to functional abilities in elderly adults. *Gerontology*, 48:249-257.
23. Carta MG, Hardoy MC, Pilu A, Sorba M, Floris AL, Mannu FA, Baum A, Cappai A, Velluti C, Salvi M. (2008) Improving physical quality of life with group physical activity in the adjunctive treatment of major depressive disorder. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 4:1.
24. Carlsson M, Gustafson Y, Eriksson S, Haglin L. (2009) Body composition in Swedish old people aged 65-99 years, living in residential care facilities. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49:98-107.
25. Church TS, Earnest CP, Skinner JS, Blair SN. (2007) Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure. *The Journal of the American Medical Association*, 19:2081-2091.
26. Cress ME. Assessing Physical Performance in Older Adults. In: Poon, Chodzko-Zajko, Tomporowski (szerk.), *Active living, cognitive functioning and aging. Ageing, Exercise, and Cognition Series. Human Kinetics, Champaign*, 2006: 113-132.
27. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. (2009) American college of sports medicine position stand.

- Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41:(7) 1510–1530.
28. Czimbalmos Á, Nagy Zs, Varga Z, Husztik P. (1999) Paciens megelégedettségi vizsgálat SF-36 kérdőívvel, a magyarországi normalértékek meghatározása. *Népegészségügy*, 1:4-19.
 29. Cserhátiné KE. (2010) A demenciában szenvedő betegek ellátásának társadalmi, egészségügyi és szociális kihívásai. *Magyar Gerontológia*, 7:44-56.
 30. Dalsky GP, Stocke KS, Ehsani AA, et al. (1998) Weight-bearing exercise training and lumbar bone mineral content in postmenopausal women. *Annals of Internal Medicine*, 108:824-8.
 31. D'Amico EJ, Neilands TB, Zambarano M. (2001) Power analysis for multivariate and repeatedmeasures designs: A flexible approach usingthe SPSS MANOVA procedure. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 3(4):479-484.
 32. Eger Megyei Jogú Város (2007) Szolgáltatástervezési Koncepciója a Szociális és Gyermekjóléti Szolgáltatásokról.
eger.hu/public/uploads/szolgaltatas_tervezesi_szoc.pdf
 33. Emery K, De Serres SJ, McMillan A, Côté JN. (2010) The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement. *Clinical Biomechanic*, 25:(2) 124–130.
 34. Englund U, Littbrand H, Sundell A, Pettersson U, Bucht G. (2005) A 1-year combined weight-bearing training program is beneficial for bone mineral density and neuromuscular function in older women. *Osteoporos International*, 16:1117–1123.
 35. Égerházy A. Az időskor pszichiátriája. In: Semsei I (szerk.) *Gerontológia*, Nyíregyháza, Start R.V., 2008:347-355.
 36. Fábíán G. (2009) Őszülő társadalmak. *Magyar gerontológia*, 6-26.
 37. Fekete E, Proksa K, Kassai I, Gombocz K, Nasri A. (2003) Szív-műtött betegek korai terhelhetőségének felmérése. *Nővér*, 4: 3-8.
 38. Földesiné SzGy. (1998) Idős nők testedzéséről szociológiai nézőpontból. *Sporttudomány*, 3:12-15.

39. Földesiné SzGy. (1999) Idős magyar nők életstílusa és a sport. *Sporttudomány*, 2:3-7.
40. Földesiné SzGy, Gál A, Dóczi T. (2008) Társadalmi riport a sportról. ÖM Sport Szakállamtitkárság, MSTT, Budapest
41. Gill TM, Baker DI, Gottschalk M, Deduzzi PM, Allore H, Beyers A. (2002) A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. *The New England Journal of Medicine*, 347:1068-1074.
42. Gobbo S, Bergamin M, Sieverdes JC, Ermolao A, Zaccaria M. (2014) Effects of exercise on dual-task ability and balance in older adults: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 58(2):177-187.
43. Hall KS, Crowley GM, Bosworth HB, Howard TA, Morey MC. (2010) Individual progress toward self-selected goals among older adults enrolled physical activity counseling intervention. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(4):439–450.
44. Horváth Cs. (2005) Az osteoporosis felismerése, megelőzése és kezelése 2006-ban. *Ca és Csont*, 8(4):116-155.
45. Horváth Cs, Lakatos P, Marton I, Bors K, Poór Gy, Holló I. (2004) Ajánlás az osteoporosis és más metabolikus csontbetegségek kezelésére 2005-ben. *Ca és Csont*, 7(3):74-84.
46. Ihász F, Szabó Zs, Mavroudes M. (2008) Középkorú férfiak (a nyugat magyarországi régióból) testösszetételi és kardiovaszkuláris jellemzőinek elemzése. *Magyar Atherosclerosis Társaság XVII. Kongresszusa. Sopron. Absztrakt kötet* 8.
47. Iván L. (2000) Az idősgyógyászat (geriátria) aktuális kérdései és gyakorlata. *Hippocrates*, 3:168-177.
48. Iván L. (2002) A gerontológia újabb eredményei, az egészséges öregedés esélyei és kockázatai. *Hippocrates*, 6:381-387.
49. Iván L. A gerontológia rendszerszemlélete és gyakorlata. Az öregedési folyamat jellemzői. In: Semsei I (szerk.), *Gerontológia*, Nyíregyháza, Start R.V., 2008:35-40.
50. Jorstad-Stein EC, Hauer K, Becker C, Bonnefoy M, Nakash RA, Skelton DA, Lamb SE. (2005) Suitability of physical activity questionnaires for older adults

- in fall-prevention trials: A systematic review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 13:461-481.
51. Joynt KE, Whellan DJ, O'Connor CM. (2003) Depression and cardiovascular disease: mechanisms of interaction. *Biological Psychiatry*, (54):248–261.
 52. Kaulicsné VM. (2009) A mozgásterápia jelentősége a geriátriában. *Magyar Gerontológia*, 3:44-53.
 53. Kloubec JA. (2010) Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. *Journal of Strength & Conditional Researches*, 24:(3) 661–667.
 54. Kluttig A, Schumann B, Swenne CA, Kors JA, Kuss O, Schmidt H. (2010) Association of health behaviour with heart rate variability: a population-based study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 10:58.
 55. Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Barthalos I, Bognár J. (2009) A rendszeres testmozgás jelentősége a fizikai és mentális öregedési folyamatok lassításában. *Kalokagathia*, XLVIII: 12-25.
 56. Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Bognár J. (2012): Improving flexibility and endurance of elderly women through a six-month training programme. *Human Movement*, 13(1):22-27.
 57. Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Ihász F, Barthalos I, Ráczné NT, Bognár J. (2011) Fizikai teljesítményszint és testösszetétel összehasonlítása öregotthonban lakó és nyugdíjas klubba járó 60 év feletti nők körében. *Népegészségügy*, 89:1, 27-33.
 58. Kopkáné PJ, Bognár J, Barthalos I, Vécseyné KM. (2014) Életminőségi összetevők, testösszetétel és fittségi állapot vizsgálata Észak- és Nyugat-Magyarországon- keresztmetszet elemzés a 60 év feletti lakosság körében. *Népegészségügy*, 92:1, 44-50.7
 59. Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Ihász F, Bognár J. (2014): Physical activity based intervention program on health, bone mineral density and fitness status for rheumatology patient over 60 years of age. *Biomedical Human Kinetics*, 6:90–98.
 60. Kopp M, Skrabski Á. (2000) Magyar lelkiállapot az ezredfordulón. *Távlatok*, 4:499-513.

61. Kopp M, Skrabski Á. (2009) Nők és férfiak egészségi állapota Magyarországon. In: Nagy I., Pongrácz T. (szerk), Szerepváltozások: jelentés a nők és férfiak helyzetéről. Társi: Szociális és Munkaügyi Minisztérium, Budapest, 117-136.
62. Kvell K, Pongrácz J, Székely M, Balaskó M, Pétervári E, Bakó Gy. (2011) A Gerontológia Molekuláris és Klinikai Alapjai. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0011_1A_Gerontologia_hu_book/ch02s02.html
63. Lányi É. (2005) A magyar nők egész test ásványianyag tartalmának normálértékei. Ca és Csont, 2:59-63.
64. Li F, Hamer P, Fischer KJ, McAuley E, Chaumeton N, Eckstrom E, Wilson NE. (2005): Tai chi and fall reductions in older adults - randomized controlled trial. Journal of Gerontology Medical Sciences, 2:187-194.
65. Lee DC, Pate RR, Lavie CJ, Sui X, Church TS, Blair SN (2014) Leisure-Time Running Reduces All-Cause and Cardiovascular Mortality Risk. Journal of the American Collage of Cardiology, 64(5): 472-481.
66. Littbrand H, Lundin-Olsson L, Gustafson Y, Rosendahl E. (2009) The effect of a high-intensity functional exercise program on activities of daily living: A randomized controlled trial in residential care facilities. Journal of the American Geriatrics Society, 57(10):1741-1749.
67. Liu-Ambrose T, Khan KM, Eng JJ, Janssen PA, Lord SR, McKay HA. (2004) Resistance and Agility Training Reduce Fall Risk in Women Aged 75 to 85 with Low Bone Mass: A 6-Month Randomized, Controlled Trial. Journal of the American Geriatrics Society, 52:657–665.
68. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, Greenlund K, Daniels S, Nichol G, Tomaselli GF, Arnett DK, Fonarow GC, Ho PM, Lauer MS, Masoudi FA, Robertson RM, Roger V, Schwamm LH, Sorlie P, Yancy CW, Rosamond WD. (2010) Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic impact goal through 2020 and beyond. Circulation, 121:586–613.

69. Locks RR, Costa TC, Koppe S, Yamaguti AM, Garcia MC, Gomes ARS. (2012) Effects of strength and flexibility training on functional performance of healthy older people. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 16(3):184-190.
70. Madureira MM, Takayama L, Gallinaro AL, Caparbo VF, Costa RA, Pereira MRM. (2007) Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporos International*, 18:419–425.
71. Majercsik E. (2008) Életminőség és közérzet az élet alkonyán. *Magyar Családorvosok Lapja*, 7: 6-10.
72. Manson J, Rotondi M, Jamnik V, Arden C, Tamim H. (2013) Effect of tai chi on musculoskeletal health-related fitness and self-reported physical health changes in low income, multiple ethnicity mid to older adults. *BMC Geriatrics*, 13:114.
73. Martin BW, Kahlmeier S, Racioppi F, Berggren F, Miettinen M, Oppert JM, Rutter H, Slachta R, Poppel M, Zakotnik JM, Meusel D, Oja P, Sjöström M. (2006) Evidence-based physical activity promotion: HEPA Europe, the European network for the promotion of health-enhancing physical activity. *Journal of Public Health*, 14:53-57.
74. Mazure CM, Maciejewski PK. (2003) A model of risk for major depression: effects of life stress and cognitive style vary by age. *Depression and anxiety*, 17: 26–33.
75. Menant JC, Schoene D, Sarofim M, Lord SR. (2014) Single and dual task tests of gait speed are equivalent in the prediction of falls in older people: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 16:83–104.
76. Meratt M, Beretta A, Eid L, Casolo F, Lovecchio N. (2011) Physical activity effects in elderly female: Evaluation through six-minute walking test. *Sport Science Review*, 5-6:25-56.
77. Mészáros G, Szikriszt É. (2010) Mitől lehetne eredményesebb az idősek rehabilitációa? Tapasztalatok, javaslatok a pszichológus nézőpontjából. *Rehabilitáció*, 20(2):83-89.

78. Mészáros J, Tóth Sz, Bartusné SzM, Mavroudes M, Zsidegh M. (2010) A tápláltsági állapot becslése – kritikai észrevételek a BMI megbízhatóságával kapcsolatban. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 42:23-28.
79. Mészárosné L. (2001) Van-e hatása a tartásjavító tornának és egészségnevelésnek idősebb korban? *Mozgásterápia*, X/2:12-15.
80. Mészárosné L. (2004) Az idősek gyógytornájának jelentősége az egészségmegőrzésük érdekében. *Hippocrates*, 1:58-63.
81. Mészárosné L. (2008) Az idősek komplex mozgásprevenciója. In: Semsei I (szerk.) *Gerontológia*, Nyíregyháza: Start R.V., 2008:493-503.
82. Min-Sun Song RN, Yoo YK, Choi CH, Kim NC RN. (2013) Effects of NordicWalking on Body Composition, Muscle Strength, and Lipid Profile in Elderly Women. *Asian Nursing Research*, 7: 1-7.
83. Misko TA, Cress, Slade JM, Covey CJ, Agrawal SK, Doerr CE. (2003) Effect of Strength and Power Training on Physical Function in Community-Dwelling Older Adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Series and Medicine Series*: 58 A: 171-175.
84. Monduk P, Szekeres L. (2005) A fizikai aktivitás hatása a csontszövetre a mechanotranszdukció. *Ca és Csont*, 8:42-46.
85. Morrow JJ, Krzewinski-Malone JA, Jackson AW, Bungum TJ, FitzGerald SJ. (2004) American Adults' Knowledge of Exercise Recommendations. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(3):231-7.
86. Moschny A, Platen P., Klaaßen-Mielke R, Trampisch U, Hinrichs T. (2011) Physical activity patterns in older men and women in Germany: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 11:559.
87. Musselman DL, Betan L, Larsen H, et al. (2003) Relationship of depression to diabetes types 1 and 2: epidemiology, biology, and treatment. *Biological Psychiatry*, (54):317–329.
88. Nikander R, Sievänen H, Heinonen A, Daly RM, Uusi-Rasi K, Kannus P. (2010) Targeted exercise against osteoporosis: A systematic review and meta-analysis for optimising bone strength throughout life. *BMC Medicine*, 8:47.

89. Nilson FM, Kessing LV, Dorensen TM. (2002) Enduring increased risk of developing depression and mania in patient with dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 73:40-44.
90. Nelson ME, Layne JE, Bernstein MJ, Nuernberger A, Castaneda C, Caliton D, Hausdorff J, Judge JO, Buchner DM, Roubenoff R, Singh MAF. (2004) The Effects of Multidimensional Home-Based Exercise on Functional Performance in Elderly People. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Series and Medicine Series*, 59A: 154-160
91. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC. (2007) Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science & Sport Exercise*, 39: 1435–1445.
92. Ng CLW, Tai ES, Goh SY, Wee HL. (2011) Health status of older adults with Type 2 diabetes mellitus after aerobic or resistance training: A randomised trial. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9:59 1-5.
93. Olvasztóné BZs, Bognár J, Herpainé LJ, Kopkáné PJ, Vécseyné KM. (2011) A survey of the living conditions and life quality of elderly people. *Studia UBB Educatio Artis Gymnasticae*, LVI, 2: 3-14.
94. Olvasztóné BZs, Bognár J, Herpainé LJ, Kopkáné PJ, Vécseyné KM. (2011) Lifestyle and living standards of elderly men in Eastern Hungary. *Physical Culture and Sport Studies and Research*, 69-79.
95. Olvasztóné BZs, Herpainé LJ, Bognár J, Kopkáné PJ. (2011): Idős emberek életkörülményeinek és egészségmagatartásának vizsgálata. *Egészségfejlesztés*, 52:(5-6) 24-30.
96. Ormos G. (2006) A depresszióról mindenkinek. Okok, tünetek, hagyományos és természetes gyógymódok. Hogyan kezelhető a depresszió saját tudatunkkal? White Golden Book Kft., Budapest
97. Parker SJ, Strath SJ, Swartz A. (2008) Physical Activity Measurement in Older Adults: Relationships With Mental Health. *Journal of Aging and Physical Activity*, 16:369–380.
98. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Bucner D, Ettinger W, Heath GW, King AC, Kriska A, Leon AS, Marcus BH, Morris J,

- Paffenberger RS, Patrick K, Pollock ML, Rippe JM, Sallis J, Wilmore JH. (1995) Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Diseases Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *The Journal of the American Medical Association*, 278:402-407.
99. Péntek M. (2005) Életminőség-mérés osteoporosisban. *Rehabilitáció*, 3:10
100. Péntek M. (2010) A stroncium-ranelát (Protelos) szerepe a postmenopausás osteoporosis terápiájában; szakirodalmi áttekintés és egészség-gazdaságtani vizsgálat. Budapesti Corvinus Egyetem Egészség-gazdaságtani és Egészségügyi Technológiaelemzési Kutatóközpont, Budapest.
101. Pető Z. (2004) Az időskori depressziók előfordulása, tünetei és felismerése. *Hippocrates*, 2:125-133.
102. Poon LW, Chodzko-Zajko WJ, Tomporowski PD. Active living, cognitive functioning and aging. *Ageing, Exercise, and Cognition Series. Human Kinetics, Champaign*, 2006: 22-55.
103. Power M, Quinn K, Schmidt S; WHOQOL-OLD Group. (2005) Development of the WHOQOL-Old module. *Quality of Life Research*, 14:2197-214.
104. Prohaska T, Belansky E, Belza, Buchne, D, Marshall V, McTigue K, Satariano W, Wilcox S. (2006) Physical Activity, Public Health, and Aging: Critical Issues and Research Priorities. *The Journals of Gerontology: Series B Psychological sciences and social sciences*, 61B(5): 267-273.
105. Protas JE, Tissier S. (2009) Strength and speed training for elders with mobility disability. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17(3):257–271.
106. Radák Zs. A mozgás szerepe az öregedés lassításában. In: Semsei I (szerk.) *Gerontológia*, Nyíregyháza: Start R.V., 2008: 501-517.
107. Rejeski WJ, Mihalko SL. (2001) Physical Activity and Quality of Life in Older Adults. *Journals of Gerontology*, 56A: 23–35.
108. Rikli, RE, Jones CJ. (1999) The development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7:129-161.
109. Rikli RE, Jones CJ. (1999) Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7:162-181.

110. Rogers K, Gibson AL. (2009) Eight-week traditional mat pilates training-program effects on adult fitness characteristics. *Res Q Exer Sport*, 80(3): 569–574.
111. Rózsa S, Szádóczy E, Füredi J. (2001) A Beck Depresszió Kérdőív rövidített változatának jellemzői a hazai mintán. *Psychiatria Hungarica*, 16(4): 379-397.
112. Sanfélix-Genovés J, Hurtado I, Sanfélix-Gimeno G, Reig-Molla B, Peiró S. (2011) Impact of osteoporosis and vertebral fractures on quality-of-life. a population-based study in. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9:20 <http://www.hqlo.com/content/9/1/20>
113. Sagiv M. (2009) Safety of resistance training in the elderly. *Eur Rev Aging Phys Act*, 6:1–2.
114. Sallai JR, Hunka A, Ratkó I, Nagy Zs., Czimbalmos Á, Héjj G, Bálint G. (2010) A mozgás szervi rehabilitációs osztályon kezelték demográfiai és jövedelmi adatai, élet minőségük, segítségre szorulásuk mértéke. *IME* 9:40-46.
115. Semsei I. (2008) Az öregedési folyamat jellemzői. In: Semsei I (szerk.) *Gerontológia*, Nyíregyháza, Start R.V., pp. 12-15.
116. Semsei I. (2010) A gerontológia oktatása. *Magyar Gerontológia*, 5:4-15.
117. Semsei I. (2011) Az öregedés egyesített elmélete. *Magyar Gerontológia*, 9:9-17.
118. Sephard RJ. (1998) Aging and exercise In: *Encyclopedia of Sports Medicine and Science*, Fahey TD (Editor). Internet Society for Sport Science, <http://sportsoci.org>.
119. Seynnes O, Singh MAF, Pras P, Legros P, Bernard PL. (2004) Physiological and Functional Responses to Low-Moderate Versus High Intensity Progressive Resistance Training in Frail Elders. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Series and Medicine Series* 59: M 503-M 509.
120. Sidó Z, Szamosi K. (2005) Az idős kor és sport. *Hippocrates*, 5: 299-302.
121. Slentz CA, Duscha BD, Johnson JL, Ketchum K, Aihen LB, Samsa GP, Houmard JA, Bales CW, Kraus WE. (2004) Effects of the Amount of Exercise on Body Weight, Body Composition and Measures of Central Obesity. *Archives of Internal Medicine*, 164:31-39.
122. Sloan RA, Sawada SS, Martin CK, Church T. (2009) Associations between Cardiorespiratory Fitness and Health-Related Quality of Life. *Health and Quality of Life Outcomes*, 7:47.

123. Somogyi P. (2007) A csontritkulás diagnosztikája és terápiája 2007-ben. Hippocrates, 2: 91-98.
124. Soós I, Hamar P, Biddle S. (2009) A „homo sedens”: Az életmód és a fizikai aktivitás kutatás módszertani ajánlásai. Magyar Sporttudományi Szemle, 39-40: 22-25.
125. Stengel SV, Kemmier W, Pintag R, Beeskow C, Weineck J, Lauber D, Kalender WA, Engelke K. (2005) Power training is more effective than strength training for maintaining bone mineral density in postmenopausal women. Journal of Applied Physiology, 99:181-188.
126. Szabó SA. (2010) Alkalmas-e a BMI a sportolók tápláltságának jellemzésére? Magyar Sporttudományi Szemle, 44: 24-28.
127. Szeifert L, Adorjányi G, Zalai D, Novák M. (2009) Hangulatzavarok krónikus vesebetegek körében: A depresszió jelentősége, etiológiája és prevalenciája. Orvosi Hetilap, 13:589-596
128. Székács B: Geriátria az időskor gyógyászata. Budapest, Semmelweis Kiadó, 2005: 1-487.
129. Széman Zs. (2008) Ki az idős? – Az öregedés különböző szempontjai. Esély, 3: 3-15.
130. Szekeres L. (2005) A csont, a csigolya és a gerinc biomechanikai ismérvei és jelentősége az osteoporosis rehabilitációjában. Rehabilitáció, 3: 25-29.
131. Székely M, Pétervári E, Balaskó M. Testtömeg, testösszetétel, energetikai folyamatok: változásaik az öregedés során. In: Semsei I (szerk.) Gerontológia, Nyíregyháza, Start R.V., 2008:82-88.
132. Tinetti M. (2003) Preventing Falls in Elderly Persons. New England Journal of Medicine, 348:1 42-49.
133. Tóth M. (2008): Szédülés és elesés idős korban. Osteológiai közlemények, 1:18-24.
134. Tróznai T, Kullmann L. (2007) Az idős emberek életminőségének és idősödéssel kapcsolatos attitűdjeinek vizsgálata. LAM, 17(2): 137–143.
135. Tuna HD, Edeer AO, Malkoc M, Asakoglu G. (2009) Effect of age and physical activity level on functional fitness in older adults. European Review of Aging and Physical Activity, 6:99-106.

136. Umstadt MR, Motl R, Wilcox S, Saunders R, Watford M (2009) Measuring physical activity self-regulation strategies in older adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 6: S105–S112
137. Újszászi L, Kulich RK, Tóth GT, Bárány L, Carlsson J, Ingela W. (2004) Betegségprofil-vizsgálat a refluxbetegségben szenvedőknél – a legújabb magyarországi metodológiai vizsgálat eredményei. *Orvosi Hetilap*, 13: 715-723.
138. Vámos PE, Kopp MS, Keszei A, Novák M, Mucsi I. (2008) Prevalence of diabetes in a large, nationally representative population sample in Hungary. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 81: e5-e8.
139. Varela S, Ayán C, Cancela JM. (2008) Batteries Assessing health related fitness in the elderly: a brief review. *European Review of Aging and Physical Activity*, 5:97-105.
140. Vécseyné KM, Plachy J, Bognár J. (2008) A felnőttek egészséges, aktív életmódja-összehasonlító előtanulmány a fiatal felnőttek és idős korosztály életmódjáról, rendszeres fizikai aktivitásáról. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis XXXV*: 107-116.
141. Vécseyné KM, Olvasztóné BZs, Gangl J, Bognár J. (2007) The health-conscious behavior of people over 55: a preliminary study focusing on gender, marital status, income and educational level. *Kalokagathia*, 3-4: 42-51.
142. Vécseyné KM, Plachy J, Bognár J. (2009) Életmód programok előkészítése az idősek számára – szakirodalmi áttekintés. *Acta Academiae Agriensis, Sectio Sport*, XXXVI: 113-122.
143. Vécseyné KM, Kopkáné PJ, Bognár J, Olvasztóné BZs, Barthalos I. (2013) Effects of Pilates and aqua fitness training on older adults' physical functioning and quality of life. *Biomedical Human Kinetics*, 5, 22–27.
144. Villareal DT, Binder EF, Yarasheski KE, Williams DB, Brown M, Sinacore BM, Kohrt WM. (2003) Effects of exercise training added to ongoing hormone replacement therapy on bone mineral density in frail elderly women. *Journal of the American Geriatric Society*, 51:985–990.
145. Villareal DT, Stenger-May K, Schechtman KB, Yarasheski KE, Brown M, Sinacore DR, Binder EF. (2004) Effect of exercise training on bone mineral

- density in frail older women and men: a randomised controlled trial. *Age and Aging*, 33: 309-312.
146. Vincent K, Braith R. (2002) Resistance exercise and bone turnover in elderly men and women. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 34:17-23.
 147. Ware J, Sherbourne E. (1992) The MOS 36 item Short Form Health Survey. *Medical Care*, 30:473-483.
 148. Welmer AK, Mörk A, Dahlin-Ivanoff S. (2012) Physical activity in people age 80 years and older as a means of counteracting disability, balanced in relation to frailty. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20: 317-331.
 149. World Medical Association (2008) Ethical principles for medical research involving human subjects. www.wma.net
 150. White SM, Wójcicki TR, McAuley E. (2009) Physical activity and quality of life in community dwelling older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*, 7:10.
 151. WHO (2001) Constitution of the World Health Organization, Geneva, 1946. Accessed Page 20 of "NATIONAL MENTAL HEALTH POLICY 2001-2005" on March 2001
 152. WHO (2002) Active Ageing. A Policy Framework <http://www.euro.who.int/document/hea/eactagepolframe.pdf>
 153. WHO (2007) WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf
 154. WHO (2008): 2008–2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases. Geneva. <http://www.who.int/nmh/Actionplan-PC-NCD-2008.pdf>
 155. WHO (2010) Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
 156. Yamada M, Aoyama T, Hikita Y, Takamura M, Tanaka Y, Kajiwara Y, et al. (2011) Effects of a DVD-based seated dual-task stepping exercise on the fall risk factors among community-dwelling elderly adults. *Telemedicine Journal and E-health*, 17(10): 768–772.
 157. Yamada M, Aoyama T, Tanaka B, Nagai K, Ichihashi N. (2011) Seated stepping exercise in a dual-task condition improves ambulatory function with a secondary

task: A randomized controlled trial. *Aging Clinical and Experimental Research*, 23(5/6): 386–392.

158. Young-Shin L, Levy SS. (2011) Gender and income associations in physical activity and blood pressure among older adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 8:1-9.
159. Zhu W, Nedovic-Budic Z, Olshansky RB, Marti J, Gao Y, Park Y, McAuley E, Chodzko-Zajko W. (2013) Agent-Based Modeling of physical activity behavior and environmental correlations: an introduction and illustration. *Journal of Physical Activity and Health*, 10: 309-322.

Internetes források:

¹Központi Statisztikai Hivatal www.ksh.hu

²Organization for Economic Co-operation and Development (2008) OECD.StatExtracts, <http://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?queryname=18155&querytype=view&lang=en>

³<http://www.bodyanalyse.no/docs/720%20how%20to%20read%20result%20sheet%20v2.pdf>

⁴http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0011_1A_Gerontologia_hu_book/ch02s02.html

14. Saját publikációk jegyzéke

14.1 Az értekezés témájában megjelent eredeti közlemények

Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Ihász F, Bognár J. (2014) Physical activity based intervention program on health, bone mineral density and fitness status for rheumatology patient over 60 years of age. *Biomedical Human Kinetics*, 6:(1) 90-98.

Kopkáné PJ, Bognár J, Barthalos I, Vécseyné KM. (2014) Életminőségi összetevők, testösszetétel és fittségi állapot vizsgálata Észak- és Nyugat Magyarországon - keresztmetszet elemzés a 60 év feletti lakosság körében. *Népegészségügy*, 92:(1) 44-50.

Csörgő T, Bíró M, Kopkáné PJ, Müller A. (2013) Masszázsterápia hatásának vizsgálata hatvan év feletti nők körében. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Nova Series: Sectio Sport*. 40:5-16.

Vécseyné KM, Kopkáné PJ, Bognár J, Olvasztóné BZs, Barthalos I. (2013) Effects of Pilates and aqua fitness training on older adults' physical functioning and quality of life. *Biomedical Human Kinetics*. 5:22-27.

Barthalos I, Bognár J, Fügedi B, Kopkáné PJ, Ihász F. (2012) Physical performance, body composition, and quality of life in elderly women from clubs for the retired and living in twilight homes. *Biomedical human Kinetics*, 4:45-48.

Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Bognár J. (2012) Improving flexibility and endurance of elderly women through a six-month training programme. *Human Movement*, 13(1) 22-27.

Olvasztóné BZs, Bognár J, Barthalos I, Kopkáné PJ, Ráczné NT. (2012) Quality of life, assertiveness, and personality dimensions in elderly men. *Biomedical Human Kinetics*, 4:88-92.

Ország M, Kopkáné PJ, Barthalos I, Olvasztóné BZs, Benczenleitner O, Bognár J. (2012) Effects of 12 weeks intervention program on old women' physical and motivational status. *Studia Universitas Babes-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*, 57:(2) 77-86.

Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Ihász F, Barthalos I, Ráczné NT, Bognár J. (2011) Fizikai teljesítményszint és testösszetétel összehasonlítása öregotthonban lakó és nyugdíjas klubba járó 60 év feletti nők körében. *Népegészségügy*, 89:(1) 27-31.

Olvasztóné BZs, Bognár J, Herpainé LJ, Kopkáné PJ, Vécseyné KM. (2011) Lifestyle and living standards of elderly men in Eastern Hungary. *Physical culture and sport studies and research*, 52:69-79.

Olvasztóné BZs, Bognár J, Herpainé LJ, Kopkáné PJ, Vécseyné KM. (2011) A survey of the living conditions and life quality of elderly people. *Studia Universitatis Babes-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*, 56:(2) 3-14.

Olvasztóné BZs, Herpainé LJ, Bognár J, Kopkáné PJ. (2011) Idős emberek életkörülményeinek és egészségmagatartásának vizsgálata. *Egészségfejlesztés*, 52:(5-6) 24-30.

Olvasztóné BZs, Bognár J, Herpainé LJ, Kopkáné PJ, Vécseyné KM. (2011) Issues of senile physical activity and safety. *Bezpieczenstwo: Teoria I Praktyka*, V:(4) 77-86.

Kopkáné PJ, Vécseyné KM, Barthalos I, Bognár J. (2009) A rendszeres testmozgás jelentősége a fizikai és mentális öregedési folyamatok lassításában. *Kalokagathia*, 47-48:(4-1.) 12-25.

Kopka PJ, Vécsey KM, Bognár J. (2009) Effect of regular physical activity on flexibility in old adults. In: Hughes, Mike, Dancs, Henriette, Nagyvaradi, Katalin (szerk.) *Research in Sport Science*. 346 p. Cardiff: Data2Win, 194-200.

Vécseyné KM, Plachy J, Bognár J. (2009) Életmód programok előkészítése az idősek számára - szakirodalmi áttekintés. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Nova Series: Sectio Sport*, 36: 113-122.

Vécseyné KM, Plachy J, Bognár J. (2008) A felnőttek egészséges, aktív életmódja - összehasonlító előtanulmány a fiatal felnőttek és idős korosztály életmódjáról, rendszeres fizikai aktivitásáról. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Nova Series: Sectio Sport*. 35: 107-115.

14.2 Egyéb – nem az értekezés témájában megjelent – eredeti közlemények:

Fritz P, Szatmári Z, Plachy J. (2013) A szellemi rekreáció fogalma és rendszertana. *Rekreacio.EU*, 3:(3) 10-12.

Müller A, Bíró M, Hidvégi P, Váczi P, Plachy J, Juhász I, Hajdú P, Seres J (2013) Fitnesz trendek a rekreációban. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Nova Series: Sectio Sport*, 40: 25-34.

Láng PF, Bíró M, Kopkáné PJ (2012) A leendő testkulturális szakember dohányzási szokásainak, dohányzással kapcsolatos nézeteinek vizsgálata. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Nova Series: Sectio Sport*, 39: 13-30.

Vécseyné KM, Kopkáné PJ, Csillag A, Gáspár Zs. (2012) Munkahelyi egészségfejlesztés - életminőség és munkahelyi stressz felmérés az egri Bosch Rexroth Pneumatika Kft-nél. *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Nova Series: Sectio Sport*, 39: 105-115.

15. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet nyilvánítani a dolgozat megírásában segítséget nyújtó személyeknek:

- *Témavezetőm, Dr Bognár József* bevezetett a tudományos a kutatás gyakorlati és elméleti tudományába, valamint szakmailag segítette és végigkövette tevékenységemet.
- *Dr Ihász Ferenc* segített a mérési folyamatok kiválasztásában, az eredmények elemzésében, a megjelent publikációk előzetes véleményezésében.
- Kutató társaim: *Vécseyné Kovách Magdolna, Barthalos István, Olvasztóné Balogh Zsuzsanna* köszönet az értékes közös munkáért.
- Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar oktatói: *-Földesiné dr. Szabó Gyöngyi doktori iskola vezető-* segítették az ismeretek legmagasabb szintű elsajátításában.
- *Családom:* kitartottak mellettem a rendkívüli hosszú és nehéz napokon.
- *Dr. Tóth Katalin* főorvos asszony segített a mintaválasztásban és a csontsűrűség mérés végzésében.
- *Baba-Mama Alapítvány:* Farkas Éva az aerobic terem és a tornaszerek használatáért.
- *Program résztvevői:* önkéntesen és kitartóan vállalták a hat-hónapon át tartó intenzív edzésmunkát és felméréseket.

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet

Adatlap és a résztvevők beleegyező nyilatkozata

ADATLAP

Név:.....

Telefon:.....

e-mail:.....

Lakcím:.....

...

Csoport: 1. Torna csoport 2. Torna és mentál

KÉRDŐÍVEK:

1, Kérdőív 1.:

2, WHOQOL-OLD

3, Inbody:

4, SF-36:

5, Beck

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

5, Fittség vizsgálat

- Székről felállás:..... db/30másodperc
- Karhajlítás súlyzóval:..... db/30 másodperc
- Vállízületi hajlékonyság:..... cm Fölül lévő kéz? jobb/bal
- Alsó végtag lazasága:..... cm Nyújtott láb? jobb/bal
- Bólya kerülés:..... másodperc
- 6 perc séta:..... m

Alulírott.....
hozzájárulok, hogy a Kopkáné Plachy Judit doktori programja keretén belül megrendezésre kerülő „Fittségi felmérés” és „Mozgásprogram” során személyes

adataimat a tudományos kutatás etikai elvárásainak megfelelően felhasználják. A személyes adatok harmadik személynek át nem adhatók.

Eger,

.....
2. számú melléklet
Általános kérdőív

KÉRDŐÍV

1.

Név:.....

2. Születési hely:.....

dátum:.....

3. Családi állapot: a, férjezett/nős b, özvegy c, elvált d, nem volt házas
e, élettársi kapcsolatban él

4. Iskolai végzettség: a, általános b, közép fokú c, felső fokú

5. Havi jövedelem: a, alacsony b, átlagos c, magas

6. Végez-e mostanában rendszeres testmozgást? a, igen b, nem

Amennyiben igen,
mit?.....

Milyen rendszerességgel? a, heti 1 alkalom b, heti 2-3 alkalom c, heti 4-5
alkalom

Alkalmanként mennyi ideig? a, 30 perc b, 30-60 perc c, több, mint 60 perc

7. Korábban végzett-e rendszeres testmozgást? a, igen b, nem

Amennyiben igen,
mit?.....

Hány éves korában?.....

Milyen rendszerességgel? a, heti 1 alkalom b, heti 2-3 alkalom c, heti 4-5 alkalom

Alkalmanként mennyi ideig? a, 30 perc b, 30-60 perc c, több, mint 60 perc

8. Milyen meglévő betegsége(i) vannak? a, nincs b, magas vérnyomás c,

egyéb szív- és érrendszeri:..... d, cukorbetegség

- e, magas koleszterin f, csonttritkulás g, egyéb
mozgásszervrendszert:.....
- h, egyéb.....
9. Szed rendszeresen gyógyszert? a, igen b, nem
Ha igen, melyet?.....
10. Volt-e korábban csonttörése? a, igen b, nem
Ha igen, hány éves korában és melyiktestrészén?.....
11. Esett el valamiért az elmúlt 1 évben? a, igen b, nem
Ha igen, miért?.....
12. Dohányzik? a, igen b, nem
Ha igen, mióta?.....
Napi hány szálát?.....
13. Fogyaszt rendszeresen alkoholt? a, igen b, nem
Ha igen, mit?.....
Milyen gyakorisággal?.....
14. Milyen táplálékot fogyaszt szívesen? a, főzelék b, zöldség c, gyümölcs
d, hal e, hús
Egyéb.....
.....
.....
.....
15. Egyéb
megjegyzés:.....

3. számú melléklet
WHOQOL-OLD kérdőív

WHOQOL-OLD

életminőség felmérő kérdőív idősödő emberek részére

Kitöltési útmutató

Ez a kérdőív arról érdeklődik, hogy Ön mit gondol és érez életminőségének bizonyos szempontjairól, és olyan kérdéseket vet fel, amelyek Önnek, mint a társadalom idős tagjának fontosak lehetnek.

Kérjük, válaszoljon minden kérdésre. Ha bizonytalan, hogy melyik választ is adja, válasszon egyet, amely a legmegfelelőbbnek tűnik. Ez gyakran az Ön első válasza lehet.

Kérjük, emlékezzen elvárásaira, reményeire, örömeire és gondjaira. Kérjük, **gondoljon** **élete legutóbbi két hetére.**

Például, legutóbbi két hetére gondolva, kérdezhetjük:

Mennyire aggódik Ön azért, amit a jövő tartogathat?

| Egyáltalán nem | Kicsit | Mérsékelt fokban | Nagyon | Rendkívüli mértékben |
|----------------|--------|---------------------|--------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Azt a számot kell bekarikáznia, amely legjobban megfelel annak, amennyire Ön aggódott a jövő miatt az utóbbi két hét alatt. Így tehát bekarikázná a 4-es számot, amennyiben “Nagyon” aggódott, illetve az 1-es számot, ha “Egyáltalán nem” aggódott jövője miatt. Kérjük, hogy minden egyes kérdést olvasson el, ítélje meg, amit érzett, és minden egyes kérdésnél azt a számot jelölje meg a skálán, amely az Önnek legjobban megfelelő választ jelenti.

Köszönjük együttműködését

A következőkben azt kérdezzük Öntől, hogy az elmúlt két hét alatt életében **mennyire** tapasztalt bizonyos dolgokat, mint például a választási szabadság és az irányítás. Ha ezeket a dolgokat rendkívüli mértékben észlelte a “Rendkívüli mértékben” alatti számot, ha egyáltalán nem tapasztalta az “Egyáltalán nem” alatti számot jelölje meg. Ha Ön azt kívánja érzékeltetni, hogy válasza valahol az “Egyáltalán nem” és a “Rendkívüli mértékben” között van, a kettő között lévő számok egyikét kell bekarikáznia. A kérdések az elmúlt két hétre vonatkoznak.

F25.1 Milyen mértékben érintik érzékszervi károsodásai (pl. hallás, látás, ízlelés, szaglás, tapintás) az Ön mindennapi életét?

| Egyáltalán nem | Kissé | Közepesen | Nagyon | Rendkívüli mértékben |
|----------------|-------|-----------|--------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F25.3 Milyen mértékben érinti a például a hallásban, látásban, ízlelésben, szaglásban, tapintásban bekövetkezett veszteség az Ön tevékenységét?

| Egyáltalán nem | Kissé | Közepesen | Nagyon | Rendkívüli mértékben |
|----------------|-------|-----------|--------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F26.1 Mennyire van szabadsága, hogy saját döntéseket hozzon?

| Egyáltalán nem | Kissé | Közepesen | Nagyon | Rendkívüli mértékben |
|----------------|-------|-----------|--------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F26.2 Milyen mértékben érzi úgy, hogy befolyásolhatja saját jövőjét?

| Egyáltalán nem | Kicsit | Közepesen | Nagyon | Rendkívül |
|----------------|--------|-----------|--------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F26.4 Érzése szerint mennyire tartják tiszteletben az Ön szabadságát a környezetében élő emberek?

| Egyáltalán nem | Kicsit | Közepesen | Nagyon | Rendkívül |
|----------------|--------|-----------|--------|-----------|
| | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|

F29.2 Mennyire aggasztja Önt, hogyan fog meghalni?

| | | | | | | | | |
|----------------|--|-------|--|-----------|--|--------|--|-------------------------|
| Egyáltalán nem | | Kissé | | Közepesen | | Nagyon | | Rendkívüli mértékben |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |

F29.3 Mennyire fél Ön attól, hogy saját halálát nem lesz képes befolyásolni?

| | | | | | | | | |
|----------------|--|--------|--|-----------|--|--------|--|-----------|
| Egyáltalán nem | | Kicsit | | Közepesen | | Nagyon | | Rendkívül |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |

F29.4 Mennyire rettentí Önt a halál gondolata?

| | | | | | | | | |
|----------------|--|--------|--|-----------|--|--------|--|-----------|
| Egyáltalán nem | | Kicsit | | Közepesen | | Nagyon | | Rendkívül |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |

F29.5 Mennyire tart Ön attól, hogy halála előtt fájdalmai lesznek?

| | | | | | | | | |
|----------------|--|-------|--|-----------|--|--------|--|-------------------------|
| Egyáltalán nem | | Kissé | | Közepesen | | Nagyon | | Rendkívüli mértékben |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |

A következőkben azt kérdezzük, hogy az elmúlt két hétben **milyen mértékben** észlelt vagy volt képes megtenni bizonyos dolgokat, például annyit kimozdulni otthonról, amennyit szeretne. Ha Ön teljesen képes volt ezeket a dolgokat megtenni, a "Teljesen"-hez közeli számot karikázza be, ha egyáltalán nem volt képes, hogy ezeket megtegye, az "Egyáltalán nem"-hez közeli számot jelölje meg. Ha Ön azt kívánja érzékelteni, hogy válasza valahol az "Egyáltalán nem" és a "Teljesen" között van, a kettő között lévő számok egyikét kellene bekarikáznia. A kérdések az elmúlt két hétre vonatkoznak.

F25.4 Milyen mértékben érintik érzékelési problémái (pl. hallás, látás, ízlelés, szaglás, tapintás) az Ön kapcsolatteremtő képességét?

| | | | | | | | | |
|----------------|--|-------|--|-----------|--|--------|--|------------|
| Egyáltalán nem | | Kissé | | Közepesen | | Nagyon | | Rendkívüli |
|----------------|--|-------|--|-----------|--|--------|--|------------|

| | | | | |
|---|---|---|---|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | mértékben 5 |
|---|---|---|---|----------------|

F26.3 Milyen mértékben képes arra, hogy azt tegye, amit szeretne?

| | | | | |
|----------------|---------|-----------|-----------|----------|
| Egyáltalán nem | Kevésbé | Közepesen | Többnyire | Teljesen |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F27.3 Milyen mértékben elégedett Ön lehetőségeivel, hogy az életben továbbra is elérjen eredményeket? (Egyáltalán nem – teljesen)

| | | | | |
|----------------|---------|-----------|-----------|----------|
| Egyáltalán nem | Kevésbé | Közepesen | Többnyire | Teljesen |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F27.4 Mennyire érzi Ön, hogy megkapta azt az elismerést, amire életében rászolgált?

| | | | | |
|----------------|---------|-----------|-----------|----------|
| Egyáltalán nem | Kevésbé | Közepesen | Többnyire | Teljesen |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F28.4 Mennyire érzi úgy, hogy minden napra elegendő tennivalója van?

| | | | | |
|----------------|---------|-----------|-----------|----------|
| Egyáltalán nem | Kevésbé | Közepesen | Többnyire | Teljesen |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

A következőkben azt kérjük Öntől, hogy mondja meg **mennyire érezte elégedettnek, boldognak, vagy jól** magát élete különböző vonatkozásaiban az utóbbi két hét alatt. Például, a közösségi életben való részvételével vagy az életben elért dolgokkal kapcsolatban. Határozza meg azt, hogy mennyire elégedett vagy elégedetlen Ön mindenféle tekintetben az életével és azt a számot karikázza be, amely a legjobban megfelel annak, ahogyan ezt érzi. A kérdések az elmúlt két hétre vonatkoznak.

F27.5 Mennyire elégedett Ön azzal, amit elért az életben?

| | | | | |
|-----------------------|-------------|----------------------------|-----------|---------------------|
| Nagyon elégedetlen | Elégedetlen | Elégedett is meg nem is | Elégedett | Nagyon elégedett |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F28.1 Mennyire elégedett Ön azzal, ahogyan idejét eltölti?

| | | | | |
|--------|-------------|------------------|-----------|--------|
| Nagyon | Elégedetlen | Elégedett is meg | Elégedett | Nagyon |
|--------|-------------|------------------|-----------|--------|

| | | | | |
|------------------|---|-------------|---|----------------|
| elégedetlen 1 | 2 | nem is 3 | 4 | elégedett 5 |
|------------------|---|-------------|---|----------------|

F28.2 Mennyire elégedett Ön saját tevékenységének szintjével?

| | | | | |
|----------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------|
| Nagyon elégedetlen 1 | Elégedetlen 2 | Elégedett is meg nem is 3 | Elégedett 4 | Nagyon elégedett 5 |
|----------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------|

F28.7 Mennyire elégedett Ön a közösségi tevékenységben való részvétel alkalmaival?

| | | | | |
|----------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------|
| Nagyon elégedetlen 1 | Elégedetlen 2 | Elégedett is meg nem is 3 | Elégedett 4 | Nagyon elégedett 5 |
|----------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------|

F27.1 Mennyire boldog azoktól a dolgoktól, amelyeknek Ön elébe nézhet?

| | | | | |
|----------------------------|------------------|---|-------------|--------------------|
| Nagyon boldogtalan 1 | Boldogtalan 2 | Sem nem boldog, sem nem boldogtalan 3 | Boldog 4 | Nagyon boldog 5 |
|----------------------------|------------------|---|-------------|--------------------|

F25.2 Milyennek tartja saját érzékszervi működését (pl. hallás, látás, ízlelés, szaglás, tapintás)?

| | | | | |
|-------------------|------------|---------------------------------|---------|----------------|
| Nagyon rossz 1 | Rossz 2 | Se nem rossz, se nem jó 3 | Jó 4 | Nagyon jó 5 |
|-------------------|------------|---------------------------------|---------|----------------|

A következő kérdések Önnek bármely intim kapcsolatára vonatkoznak. Kérjük, mérlegelje ezeket a kérdéseket egy közeli partnerére vagy más közelálló személyre vonatkozóan, akivel jobban meg tudja osztani az intimitást, mint bárki mással az életében.

F30.2 Mennyire érzi életében partner kapcsolat értelmét?

| | | | | |
|---------------------|------------|----------------|-------------|------------------------------|
| Egyáltalán nem 1 | Kissé 2 | Közepesen 3 | Nagyon 4 | Rendkívüli mértékben 5 |
|---------------------|------------|----------------|-------------|------------------------------|

F30.3 Milyen mértékben tapasztal életében szerelmet?

| | | | | |
|---------------------|------------|----------------|-------------|------------------------------|
| Egyáltalán nem 1 | Kissé 2 | Közepesen 3 | Nagyon 4 | Rendkívüli mértékben 5 |
|---------------------|------------|----------------|-------------|------------------------------|

F30.4 Mennyire van alkalma, hogy valakit szeressen?

| Egyáltalán nem | Kevésbé | Közepesen | Többnyire | Teljesen |
|----------------|---------|-----------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F30.7 Mennyire van arra alkalom, hogy valaki Önt szeresse?

| Egyáltalán nem | Kevésbé | Közepesen | Többnyire | Teljesen |
|----------------|---------|-----------|-----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Kérjük, írja le, ha van valamilyen megjegyzése a kérdőívvel kapcsolatban
KÖSZÖNJÜK EGYÜTTMŰKÖDÉSÉT

4. számú melléklet

SF-36 kérdőív

HOGYAN TÖLTSE KI A KÉRDŐÍVET? Ez a kérdőív azt vizsgálja, hogy mi az Ön véleménye a saját egészségi állapotáról. Segítségével nyomon követhetők, hogyan érzi magát és mennyire képes elvégezni megszokott tevékenységeit.

1. Hogyan jellemezné egészségét?

(csak egy számot jelöljön meg)

| | |
|----------------|---|
| Kitűnő..... | 1 |
| Nagyon jó..... | 2 |
| Jó | 3 |
| Tűrhető..... | 4 |
| Rossz | 5 |

2. Az egy évvel ezelőttihez képest milyennek tartja egészségi állapotát most?

| | |
|---|---|
| Most sokkal jobb, mint egy évvel ezelőtt | 1 |
| Most valamivel jobb, mint egy évvel ezelőtt | 2 |
| Nagyjából olyan, mint egy évvel ezelőtt | 3 |
| Most valamivel rosszabb, mint egy évvel ezelőtt | 4 |
| Most sokkal rosszabb, mint egy évvel ezelőtt | 5 |

A következő felsorolás olyan fizikai tevékenységeket tartalmaz, amelyek egy átlagos napon előfordulhatnak. Korlátozza-e egészségi állapota ezek elvégzésében most? Ha igen mennyire?

(minden sorban csak egy számot jelöljön meg)

| 3.TEVÉKENYSÉG | Igen, nagyon korlátoz | Igen kicsit korlátoz | Nem, egyáltalán nem korlátoz |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| a. Megerőltető fizikai tevékenység, pl.: futás, nehéz tárgyak emelése, megterhelő sportok | 1 | 2 | 3 |
| b. Közepesen megterhelő tevékenység, pl.: porszívózás, kertészkedés, kirándulás | 1 | 2 | 3 |
| c. Bevásárló szatyor felemelése vagy cipelés | 1 | 2 | 3 |
| d. Több emeletnyi lépcsőn felmenni | 1 | 2 | 3 |
| e. Az első emeletre gyalog felmenni | 1 | 2 | 3 |
| f. Előrehajlás, lehajolás vagy letérdelés | 1 | 2 | 3 |
| g. 1 kilométernél hosszabb séta | 1 | 2 | 3 |
| h. Több száz méter séta | 1 | 2 | 3 |
| i. Száz méter séta | 1 | 2 | 3 |
| j. Önálló fürdés vagy öltözködés | 1 | 2 | 3 |
| 13. Az <u>elmúlt négy hét</u> során <u>testi egészsége miatt</u> előfordultak-e az alábbiak, munkája vagy más rendszeres tevékenysége során? | | | |
| (soronként csak egy számot jelöljön meg) | | | |
| | IGEN | | NEM |
| a. Csökkentenie kellett a munkával vagy más elfoglaltsággal töltött időt | 1 | | 2 |
| b. Kevesebbet végzett , mint amennyit szeretet volna | 1 | | 2 |
| c. Bizonyos típusú munkát vagy tevékenységet nem tudott elvégezni | 1 | | 2 |
| d. Csak nehézségek árán tudta elvégezni munkáját vagy más tevékenységeit (például az külön erőfeszítésébe került) | 1 | | 2 |

| 17. Az elmúlt négy héten lelki gondok (például lehangoltság vagy idegeskedés) miatt előfordultak-e az alábbiak munkája vagy más rendszeres tevékenysége során? | | |
|--|------|-----|
| | IGEN | NEM |
| a. Csökkentenie kellett a munkával vagy más elfoglaltsággal töltött időt | 1 | 2 |
| b. Kevesebbet végzett, mint amennyit szeretett volna | 1 | 2 |
| c. Nem olyan gondosan végezte munkáját vagy más tevékenységét, ahogyan szokta | 1 | 2 |

20. Az elmúlt négy hét során mennyire zavarta testi egészsége vagy lelki gondjai szokásos kapcsolatát családjával, barátaival, szomszédaival az másokkal?

(Csak egy számot jelöljön meg!)

| | |
|---------------------|---|
| Egyáltalán nem..... | 1 |
| Alig..... | 2 |
| Közepesen | 3 |
| Meglehetősen..... | 4 |
| Nagyon is..... | 5 |

21. Milyen erős testi fájdalmai voltak az elmúlt négy hét során?

(Csak egy számot jelöljön meg)

| | |
|-------------------|---|
| Nem voltak | 1 |
| Nagyon enyhe..... | 2 |
| Enyhe | 3 |
| Közepes..... | 4 |
| Erős..... | 5 |
| Nagyon erős..... | 6 |

22 Az elmúlt négy hét során a fájdalom mennyire zavarta megszokott munkájában (beleértve a munkahelyi és a házimunkát)?

(csak egy számot jelöljön meg)

Semennyire..... 1
 Egy kicsit..... 2
 Közepesen..... 3
 Meglehetősen..... 4
 Nagyon..... 5

23. A következő kérdések arról érdeklődnek, hogy az elmúlt négy héten hogyan érezte magát.

Minden kérdésnél kérjük, azt az egy választ jelölje meg, amely a legközelebb áll Önhöz.

(minden sorban csak egy számot jelöljön

meg)

| 24 | Mindvégig | Az idő legnagyobb részében | Meglehetősen sokat | Az idő kis részében | Az idő nagyon kis részében | Egyáltalán nem |
|---|-----------|----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|----------------|
| a. Tele volt élettudattal? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| b. Nagyon ideges volt? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| c. Annyira maga alatt volt, hogy semmi sem tudta felvidítani? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| d. Nyugodtnak és békésnek érezte magát? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| e. Tele van energiával, | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| f. Szomorúnak és kedvetlennek érezte magát? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| g. Kimerült volt? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| h. Boldog embernek érezte magát? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| i. Fáradt volt? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

30. Az elmúlt négy hét során befolyásolta-e testi vagy lelki állapota személyes kapcsolatai (például barátok, rokonok meglátogatása, stb.)

(csak egy számot jelöljön meg!)

- Mindvégig..... 1
- Az idő legnagyobb részében..... 2
- Az idő kis részében..... 3
- Az idő nagyon kis részében..... 4
- Egyáltalán nem..... 5

34. Mennyire IGAZAK a következő állítások az Ön esetében?

(soronként csak egy számot jelöljön meg !)

| | Teljesen igaz | Többnyire igaz | Nem tudom | Inkább nem igaz | Egyáltalán nem igaz |
|--|----------------------|-----------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| a. Könnyebben betegszem meg, mint mások | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Olyan egészséges vagyok, mint bárki más | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. Romlik az egészségem | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d. Makkegészséges vagyok | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Köszönjük, hogy kitöltötte a kérdőívet!

5. számú melléklet

Beck Depression Inventory

Varga Gábor dr. ☐ www.gvmd.hu ☐ 1/2

BECK - depresszió kérdőív

NÉV:.....

Önértékelő kérdőív - a Beteg tölti ki

A kérdőív csoportosított állításokat tartalmaz. Kérjük, gondosan olvassa végig, és válassza ki azt az egy állítást a csoportban, amely legjobban leírja az érzéseit az elmúlt héttől a mai napig. Kérjük, valamennyi állítást olvassa végig a csoporton belül, mielőtt választ! Karikázza be a kiválasztott állítás számjelét. Ha adott csoporton belül több állítást is választana, akkor többet is bekarikázhat.

| | | |
|----|---|---|
| 1. | 0 | Nem vagyok szomorú. |
| | 1 | Szomorú vagy nyomott vagyok. |
| | 2 | Mindig szomorú vagyok, és nem tudok kikeveredni belőle. |
| | 3 | Annyira szomorú és boldogtalan vagyok, hogy nem bírom tovább. |

| | | |
|----|---|--|
| 2. | 0 | Nem félek különösebben a jövőt illetően. |
| | 1 | Félek a jövőtől. |
| | 2 | Úgy érzem, semmit sem várhatok a jövőtől. |
| | 3 | Úgy látom, hogy a jövőm reménytelen, és a helyzetem nem fog javulni. |

| | | |
|----|---|--|
| 3. | 0 | Nem érzem, hogy kudarcot vallottam. |
| | 1 | Úgy érzem, több kudarc ér, mint másokat. |
| | 2 | Visszatekintve életemre, kudarcok sorát látom. |
| | 3 | Úgy érzem, mint ember teljesen kudarcot vallottam. |

| | | |
|----|---|---|
| 4. | 0 | A dolgok ugyanolyan meglelégedéssel töltenek el, mint máskor. |
| | 1 | A dolgokkal nem vagyok úgy meglelégedve, mint máskor. |
| | 2 | Valójában többé semmi sem okoz elégedettséget nekem. |
| | 3 | Mindennel elégedetlen, vagy közömbös vagyok. |

| | | |
|----|---|------------------------------------|
| 5. | 0 | Nem hibáztatok különösebben magam. |
| | 1 | Gyakran hibáztatom magam. |

| | | |
|--|---|---|
| | 2 | Majdnem mindig hibáztatom magam valami miatt. |
| | 3 | Állandóan hibáztatom magam. |

| | | |
|----|---|--|
| 6. | 0 | Nem érzem magam különösebben hibásnak. |
| | 1 | Úgy érzem, lehet, hogy rászolgáltam valami büntetésre. |
| | 2 | Úgy érzem, hogy rászolgáltam a büntetésre. |
| | 3 | Azt akarom, hogy megbüntessenek. |

| | | |
|----|---|---|
| 7. | 0 | Eszembe sem jut, hogy magamnak ártsak, vagy magam ellen tegyek valamit. |
| | 1 | Van öngyilkossággal kapcsolatos gondolatom, de nem tudnám megtenni. |
| | 2 | Szeretném megölni magamat. |
| | 3 | Megölném magam, ha tudnám. |

| | | |
|----|---|---|
| 8. | 0 | Az emberek iránti érdeklődésem nem csökkent. |
| | 1 | Kevésbé érdekelnek az emberek most, mint azelőtt. |
| | 2 | Jelentősen csökkent mások iránti érdeklődésem. |
| | 3 | Minden érdeklődésemet elvesztettem mások iránt. |

| | | |
|----|---|--|
| 9. | 0 | Éppen olyan jól döntök, mint korábban. |
| | 1 | Mostanában elhalasztom döntéseimet. |
| | 2 | A korábbiakhoz képest igen nehezen döntök. |
| | 3 | Semmiben sem tudok dönteni többé. |

| | | |
|-----|---|---|
| 10. | 0 | Nem érzem, hogy rosszabbul nézek ki, mint azelőtt. |
| | 1 | Félek, hogy öregnek és csúnyának látszom. |
| | 2 | Úgy érzem, hogy hátrányomra változtam, és kevésbé vagyok vonzó. |
| | 3 | Azt hiszem, csúnya vagyok. |

| | | |
|-----|---|---|
| 11. | 0 | Éppen olyan jól tudok dolgozni, mint máskor. |
| | 1 | Külön erőfeszítésbe kerül, hogy valami munkába belefogjak. |
| | 2 | Nagy erőfeszítésre van szükségem ahhoz, hogy megcsináljak valamit is. |
| | 3 | Semmi munkát sem vagyok képes ellátni. |

| | | |
|-----|---|--|
| 12. | 0 | Nem fáradok el jobban, mint azelőtt. |
| | 1 | Hamarabb elfáradok, mint azelőtt. |
| | 2 | Majdnem minden elfáraszt, amit csinálok. |
| | 3 | Túlságosan fáradt vagyok, hogy bármit csináljak. |

| | | |
|-----|---|---|
| 13. | 0 | Az étvágyam nem rosszabb, mint azelőtt. |
| | 1 | Az étvágyam nem olyan jó, mint azelőtt. |
| | 2 | Mostanában az étvágyam sokkal rosszabb. |
| | 3 | Egyáltalán nincs étvágyam. |

| Értékelés | |
|------------------|--|
| Normál | |
| Enyhe | |
| Közepesen súlyos | |
| Súlyos | |

6. számú melléklet

A torna csoport DEXA Páros t-próba eredményei

*p<,05; **p<,01; ***p<,001

| Teszt | Teszt item | Előmérés M ₁ ±SD | Utómérés M ₂ ±SD |
|--------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Csontsűrűség | Combnyak BMD (g/cm ³) | ,687±,9 | ,687±106 |
| | Combnyak T-score (érték) | -1,49±,87 | -1,32±1,18 |
| | Combnyak Z-score (érték) | -,00±,84 | ,01±,9 |
| | Trochanter BMD (g/cm ³) | ,609±,08 | ,602±0,8 |
| | Trochanter T-score (érték) | -1,01±,86 | -,92±,89 |
| | Trochanter Z-score (érték) | ,01±,78 | ,06±,77 |
| | Inter BMD (g/cm ³) | ,920±,125* | ,936±,127* |
| | Inter T-score (érték) | -1,06±,93 | -,95±,84 |
| | Inter Z-score (érték) | -,85±,95 | ,23±,92 |
| | Total csípő BMD (g/cm ³) | ,802±,11 | ,809±,11 |
| | Total csípő T-score (érték) | -1,2±,9* | -1,03±,98* |
| | Total csípő Z score (érték) | ,01±,9 | ,08±,91 |
| | Ward's BMD (g/cm ³) | ,501±,07 | ,469±,06 |
| | Ward's T-score (érték) | -2,1±,57 | -1,8±,57 |
| | Ward's Z-score (érték) | ,27±,48 | ,01±,52 |
| | L ₁ BMD (g/cm ³) | ,789±,14 | ,79±,13 |
| | L1 T-score (érték) | -1,65±1,19 | -1,3±,66 |
| | L1 Z-score (érték) | -,27±1,35 | -,23±1,27 |
| | L2 BMD (g/cm ³) | ,837±,08 | ,811±,11 |
| | L2 T-score (érték) | -1,96±1,02 | -1,96±1,06 |
| | L2 Z-score (érték) | ,00±1,35 | ,00±,14 |
| | L3 BMD (g/cm ³) | ,861±,17 | ,849±,14 |
| | L3 T-score (érték) | -2,36±1,17 | -2,37±,89 |
| | L3 Z-score (érték) | -,50±1,26 | -,50±,89 |
| | L4 BMD (g/cm ³) | ,849±,13 | ,858±,11 |
| | L4 T-score (érték) | -1,88±1,19 | -1,83±1,07 |
| | L4 Z-score (érték) | ,03±1,28 | ,06±1,1 |
| | L Total BMD (g/cm ³) | ,826±,12 | ,845±,09 |
| | L Total T-score (érték) | -1,9±1,2 | -1,9±1,0 |
| | L Total Z-score (érték) | -,30±1,1 | -,24±,99 |

7. számú melléklet

Torna és mentál csoport DEXA Páros t-próba eredményei

*p<,05; **p<,01; ***p<,001

| Teszt | Teszt item | Előmérés M₁±SD | Utómérés M₂±SD |
|--------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Csontsűrűség | Combnyak BMD (g/cm ³) | ,746±,12 | ,747±,11 |
| | Combnyak T-score (érték) | -,92±1,07 | -,90±1,04 |
| | Combnyak Z-score (érték) | ,74±,91 | ,78±,91 |
| | Trochanter BMD (g/cm ³) | ,643±,11 | ,647±,1 |
| | Trochanter T-score (érték) | -,59±1,1 | -,53±1,1 |
| | Trochanter Z-score (érték) | ,63±,96 | ,67±,95 |
| | Inter BMD (g/cm ³) | 1,024±,14 | 1,034±,16 |
| | Inter T-score (érték) | -,48±,9** | -,35±,98** |
| | Inter Z-score (érték) | ,64±,77** | ,77±,81** |
| | Total csípő BMD (g/cm ³) | ,863±,12 | ,872±,12 |
| | Total csípő T-score (érték) | -,63±,99 | -,49±,97 |
| | Total csípő Z score (érték) | ,72±,83** | ,82±,83** |
| | Ward's BMD (g/cm ³) | ,54±,15 | ,541±,16 |
| | Ward's T-score (érték) | -1,66±1,3 | -1,67±1,41 |
| | Ward's Z-score (érték) | ,74±1,14 | ,74±1,26 |
| | L ₁ BMD (g/cm ³) | ,871±,1 | ,875±,1 |
| | L1 T-score (érték) | -1,07±,95 | -1,02±,93 |
| | L1 Z-score (érték) | ,62±,87 | ,89±1,13 |
| | L2 BMD (g/cm ³) | ,948±,19 | ,962±,19 |
| | L2 T-score (érték) | -,75±1,7 | -,67±1,59 |
| | L2 Z-score (érték) | 1,06±1,47 | 1,1±1,37 |
| | L3 BMD (g/cm ³) | ,956±,18 | ,947±,18 |
| | L3 T-score (érték) | -1,02±1,75 | -1,04±1,66 |
| | L3 Z-score (érték) | ,99±1,58 | ,76±1,27 |
| | L4 BMD (g/cm ³) | ,962±,20** | ,980±,2** |
| | L4 T-score (érték) | -,9±1,86** | -,72±1,8** |
| | L4 Z-score (érték) | 1,53±1,68** | 1,34±1,61** |
| | L Total BMD (g/cm ³) | ,941±,16 | ,953±,16 |
| | L Total T-score (érték) | -,9±1,59 | -,84±1,54 |
| | L Total Z-score (érték) | 1,01±1,43 | 1,4±1,4 |

8. számú melléklet

Kontroll csoport DEXA Páros t-próba eredményei

*p<,05; **p<,01; ***p<,001

| Teszt | Teszt item | Előmérés | Utómérés |
|--------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|--------------|-------------------|-----------------|-----------------|

| | | M₁±SD | M₂±SD |
|--------------|---|-------------------------|-------------------------|
| Csontsűrűség | Combnyak BMD (g/cm ³) | ,748±,13 | ,724±,09 |
| | Combnyak T-score (érték) | -,94±1,17 | -1,02±1,09 |
| | Combnyak Z-score (érték) | ,35±,86 | ,34±,85 |
| | Trochanter BMD (g/cm ³) | ,649±,1 | ,634±,11 |
| | Trochanter T-score (érték) | -,48±1,17 | -,56±1,26 |
| | Trochanter Z-score (érték) | ,48±1,01 | ,42±1,09 |
| | Inter BMD (g/cm ³) | ,983±,13 | ,972±,12 |
| | Inter T-score (érték) | -,67±1,02 | -,69±1,06 |
| | Inter Z-score (érték) | ,26±,97 | ,27±,86 |
| | Total csípő BMD (g/cm ³) | ,842±,11 | ,829±,12 |
| | Total csípő T-score (érték) | -,67±1,19 | -,73±1,17 |
| | Total csípő Z score (érték) | ,37±,94 | ,32±,98 |
| | Ward's BMD (g/cm ³) | ,547±,1** | ,506±,09** |
| | Ward's T-score (érték) | -1,46±1,16** | -1,63±1,16** |
| | Ward's Z-score (érték) | ,66±,87** | ,38±,8** |
| | L ₁ BMD (g/cm ³) | ,901±,09 | ,889±,08 |
| | L ₁ T-score (érték) | -,8±,86 | -,7±1,08 |
| | L ₁ Z-score (érték) | ,85±1,08 | ,77±1,00 |
| | L ₂ BMD (g/cm ³) | ,905±,06 | ,915±,08 |
| | L ₂ T-score (érték) | -,8±1,04 | -1,04±,77 |
| | L ₂ Z-score (érték) | ,62±,69 | ,49±,62 |
| | L ₃ BMD (g/cm ³) | ,972±,09 | ,948±,08 |
| | L ₃ T-score (érték) | -,88±1,09 | -1,06±,99 |
| | L ₃ Z-score (érték) | ,55±,79 | ,54±,88 |
| | L ₄ BMD (g/cm ³) | 1,013±,09 | 1,002±,10 |
| | L ₄ T-score (érték) | -,80±,58 | -,90±,67 |
| | L ₄ Z-score (érték) | ,88±,44 | ,81±,44 |
| | L Total BMD (g/cm ³) | ,934±,05 | ,931±,06 |
| | L Total T-score (érték) | -,62±,82 | -,92±,74 |
| | L Total Z-score (érték) | ,78±,71 | ,78±,80 |

9. számú melléklet

A Fullerton Functional Fitness Teszt eredményei a RMANOVA Univariate és

Between Subjects Effects teszt alapján - *p<,05; **p<,01; *p<,001**

| Csoport | T | TM | K | F (p) | | |
|-------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <i>Alskálák</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| AVT ereje elő (db) | 16,54±4,48** | 16,53±4,03** | 17,47±3,85* | 12,077** (p=,001) | 10,14*** (p=,000) | 1459,025*** (p=,000) |
| AVT ereje utó (db) | 21,15±4,82** | 20,88±3,38** | 15,53±2,53* | | | |
| FVT ereje elő (db) | 25,08±7,13** | 22,35±3,53*** | 22,13±5,33*** | 20,488*** (p=,000) | 19,018*** (p=,000) | 1034,539*** (p=,000) |
| FVT ereje utó (db) | 30,23±6,18** | 30,35±6,26*** | 19±6,08*** | | | |
| Vállöv hajlékonysága elő (cm) | 1,26±3,51** | -3,55±7,77** | -8,03±11,87** | 5,945* (p=,019) | 8,816** (p=,001) | 4,029 (p=,051) |
| Vállöv hajlékonysága utó (cm) | 4,87±3,27** | 2,35±8,65** | -11±11,65** | | | |
| AVT hajlékonysága elő (cm) | 8,38±9,94** | 7,01±10,5*** | 7,67±9,58* | 18,56*** (p=,000) | 14,237*** (p=,000) | 47,703*** (p=,000) |
| AVT hajlékonysága utó (cm) | 15,15±6,41** | 14,29±10,87*** | 4,93±9,61* | | | |
| Dinamikus egyensúly elő (sec) | 5,45±,99*** | 5,42±,64** | 5,67±,98* | 10,944* (p=,02) | 15,545*** (p=,000) | 2016,085*** (p=,000) |
| Dinamikus egyensúly utó (sec) | 4,67±,55*** | 4,89±,58** | 6,06±,31* | | | |
| Allóképesség elő (m) | 459,15±92,4*** | 477,26±84,47*** | 453,83±68,04 | 43,651*** (p=,000) | 6,149** (p=,005) | 2088,583*** (p=,000) |
| Allóképesség utó (m) | 561,85±93,7*** | 574,47±87,8*** | 473,53±64,36 | | | |

10. számú melléklet

Az Inbody-720 vizsgálat eredményei a RMANOVA Univariate és Between Subjects Effects teszt alapján - *p<,05; **p<,01; *p<,001**

| Csoport | T | TM | K | F (p) | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------|--------------------|--------------------------------|
| <i>Alskálák</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| TTM elő (cm) | 158,69±5,21*** | 150,47±6 | 159,6±5,47 | 5,069* | 4,709*** | 36972,579*** |
| TTM utó (cm) | 160,84±5,25*** | 150,88±5,98 | 159,4±5,85 | (p=,03) | (p=,000) | (p=,000) |
| ITS elő (kg) | 70,88±7,29*** | 75,14±12,41** | 75,06±9,56 | 4,451* | 9,491*** | 2280,185*** |
| ITS utó (kg) | 68,72±8,42*** | 73,36±11,54** | 76,62±10,48 | (p=,041) | (p=,000) | (p=,000) |
| BMI elő (kg/m2) | 27,53±2,8** | 29,15±4,31 | 29,39±4,39 | 4,354* | 4,27* | 2563,438*** |
| BMI utó (kg/m2) | 26,16±2,91** | 28,51±3,56 | 29,8±4,35 | (p=,043) | (p=,021) | (p=,000) |
| F% elő (%) | 37,18±4,81** | 38,54±7,59 | 38,86±5,62 | 2,294 | ,343 | 1329,357*** |
| F% utó (%) | 34,70±5,1** | 36,69±9,78 | 38,44±5,62 | (p=,137) | (p=,711) | (p=,000) |
| VFA elő (cm2) | 146,9±35,86* | 150,5±33,5 | 149,79±25,23 | 5,526* | 1,187 | 1053,902*** |
| VFA utó (cm2) | 131,5±21,67* | 148,4±26,33 | 127,59±54,78 | (p=,024) | (p=,315) | (p=,000) |
| FFM elő (kg) | 41,01±9,76 | 45,46±5,24 | 45,22±4,77 | ,084 | 2,199 | 2275,109*** |
| FFM utó (kg) | 42,96±3,9 | 46,15±5,39 | 41,68±11,06 | (p=,773) | (p=,124) | (p=,000) |

11. számú melléklet

A WHOQOL-OLD kérdőív eredményei a RMANOVA Univariate és Between Subjects Effects teszt alapján - *p<,05; **p<,01; ***p<,001

| Csoport | T | TM | K | F (p) | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|
| <i>Alskálák</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| Érzékelési képesség elő | 3,20±1,16 | 3,07±1,29 | 3,2±1,29 | ,079 (p=,78) | ,225 (p=,799) | 403,279*** (p=,000) |
| Érzékelési képesség utó | 3,14±1,71 | 2,81±1,65 | 3,38±1,35 | | | |
| Autonómia elő | 3,02±1,17 | 2,93±1,17 | 3,1±1,18 | ,011 (p=,916) | 1,197 (p=,312) | 614,002*** (p=,000) |
| Autonómia utó | 2,75±1,4 | 3,48±,91 | 2,91±1,06 | | | |
| Múlt-Jelen-Jövő elő | 2,75±1,21 | 2,57±1,26 | 2,86±1,32 | 1,762 (p=,192) | ,857 (p=,433) | 529,699*** (p=,000) |
| Múlt-Jelen-Jövő utó | 3,42±1,15 | 3,09±1,25 | 2,73±1,27 | | | |
| Közösség elő | 3,12±1,24 | 3,23±1,08 | 3,45±1,18* | 2,547 (p=,118) | ,848 (p=,436) | 389,891*** (p=,000) |
| Közösség utó | 3,08±1,43 | 2,93±1,43 | 2,68±1,37* | | | |
| Halál, haldoklás elő | 3,07±1,3 | 2,46±1,16 | 3,15±1,19 | ,991 (p=,325) | 4,029* (p=,025) | 403,596*** (p=,000) |
| Halál, haldoklás utó | 2,46±1,47 | 3,15±1,1 | 2,36±1,03 | | | |
| Intimitás elő | 2,00±1,33** | 2,34±1,19* | 2,48±1,18 | 8,638** (p=,005) | 2,595 (p=,087) | 263,094*** (p=,000) |
| Intimitás utó | 3,19±1,37** | 3,01±1,25* | 2,48±1,35 | | | |

12. számú melléklet

Az SF-36 kérdőív eredményei a RMANOVA Univariate és Between Subjects

Effects teszt alapján - *p<,05; **p<,01; ***p<,001

| Csoport | T | TM | K | F (p) | | |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|------------|--------------------|--------------------------------|
| <i>Alskálák</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Mean±SD</i> | <i>Idő</i> | <i>Idő*Csoport</i> | <i>Between Subjects Effect</i> |
| FM elő | 70,00±21,89* | 73,82±12,81 | 70,46±20,5* | 1,364 | 6,233 | 813,528 |
| FM utó | 78,07±14,79* | 78,82±15,76 | 63,8±21,71* | (p=,253) | (p=,004) | (p=,000) |
| FS elő | 65,38±42,74** | 86,76±21,86 | 64,33±40,21 | ,728 | 6,677 | 345,466 |
| FS utó | 96,15±9,38** | 82,35±28,99 | 53±41,3 | (p=,398) | (p=,003) | (p=,000) |
| TF elő | 83,98±30,49* | 76,48±34,88 | 59,78±42,31 | ,587 | 1,946 | 346,217 |
| TF utó | 100±,00* | 82,93±23,61 | 50,28±42,5 | (p=,448) | (p=,156) | (p=,000) |
| ÁE elő | 68,07±18,98* | 67,17±17,33 | 59,66±28,56 | ,937 | 4,192 | 570,804 |
| ÁE utó | 81,15±10,63* | 66,17±17,09 | 55,16±21,55 | (p=,339) | (p=,023) | (p=,000) |
| V elő | 79,69±19,96 | 73,88±21,91 | 68,09±24,65 | ,52 | 2,375 | 715,473 |
| V utó | 86,15±8,58 | 77,88±17,44 | 62,76±23,71 | (p=,475) | (p=,105) | (p=,000) |
| SM elő | 81,73±10,63 | 78,05±26,03 | 85,03±19,59* | ,681 | 1,857 | 808,757 |
| SM utó | 88,26±15,04 | 76,47±24,15 | 72±22,58* | (p=,414) | (p=,169) | (p=,000) |
| ÉS elő | 68,46±25,52* | 66,91±17,75 | 73±25,09* | ,738 | 7,956 | 505,214 |
| ÉS utó | 82,3±20,11* | 73,52±23,63 | 60,16±26,24* | (p=,39) | (p=,001) | (p=,000) |
| ME elő | 58,46±18,18** | 59,85±16,64 | 54,33±20,6** | ,39 | 5,111 | 472,914 |
| ME utó | 67,15±16,94** | 63,94±19,46 | 46±23,69** | (p=,535) | (p=,01) | (p=,000) |
| 1 évvel ezelőtt elő | 51,92±12,33*** | 47,05±17,41** | 48,33±14,84* | 12,057* | 12,761 | 649,606 |
| 1 évvel ezelőtt utó | 73,07±18,98*** | 64,7±21,75** | 38,33±12,9* | (p=,001) | (p=,000) | (p=,000) |